LÄMPÖÄSSÄ

Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

LÄMPÖÄSSÄ E_{si} 6.0 – 17.0
KÄYTTÖ- ASENNUS- JA HUOLTO-OPAS



LÄMPÖÄSSÄ 11/2013

LÄMPÖÄSSÄ
Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

Esipuhe

Kiitämme luottamuksesta tuotteitamme kohtaan ja onnittelemme hyvän valinnan johdosta! Olette valinneet pitkäikäisen ja ympäristöystävällisen Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän. Toivomme, että tulette nauttimaan Lämpöässän lämmöstä ja lämmityksen huolettomuudesta kymmeniä vuosia. On tärkeää, että tutustutte huolellisesti käyttö- ja huolto-ohjeisiin. Säilyttäkää tämä ohjekirja tulevaa käyttöä ja mahdollisia ongelmatilanteita varten.

Tämä käyttöohje koostuu kolmesta eri osasta, jotka on suunniteltu eri käyttäjäryhmiä silmälläpitäen. Käyttöohjeesta löytyy omat osionsa käyttäjille, asentajille sekä huoltohenkilöstölle. Lisäksi oppaassa on omana osanaan takuuehdot sekä tekniset tiedot ja kytkentäkaaviot.

LÄMPÖÄSSÄ
Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

Sisällysluettelo

KÄYTTÄJÄN OPAS

1. Turvallisuus

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän moitteettoman toiminnan takaamiseksi ja parhaan hyötysuhteen aikaansaamiseksi laitteisto on kuljetettava ja asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän putki- ja sähköasennustöitä saa suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö, jolla on voimassaolevat asennusluvat. Asennuksessa mahdollisesti syntyvissä ongelmatilanteissa suositellaan ottamaan yhteyttä jälleenmyyjään tai Lämpöässä-huollon puhelinneuvontaan.



Kosketusnäytöllä näkyvä virhesymboli osoittaa, että laitteessa on toimintahäiriö. Tämän painikkeen takaa löytyy tietoja toimintahäiriön syystä.



Tämän painikkeen takaa löytyy lisätietoa kosketusnäytön sivun tiedoista.

Laitteen tyyppikilpi löytyy laitteen muovikaton alta ja tyyppikilpeen on merkitty laitteen sarjanumero.

Tällä lämpöpumpulla on CE-merkintä.

2. Maalämpöjärjestelmän toiminta

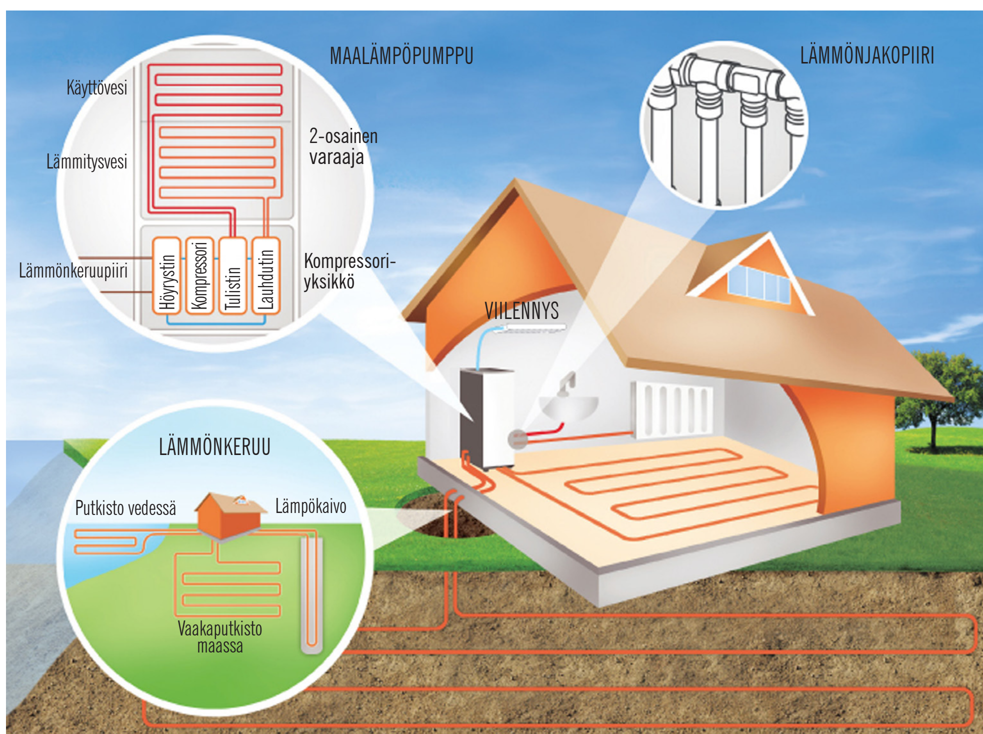
Maalämpöpumppu toimii lämmön siirtäjänä maaperästä, vesistöstä tai porakaivosta. Lämpöpumppu ja sen toimintaympäristö on kuvattu seuraavan sivun kuvassa. 100 % lämmitykseen tarvittavasta lämpöenergiasta Lämpöässä kerää luonnosta keskimäärin 70 %. Lämpöenergian keräämiseen tarvitaan noin 30 % sähköenergiaa laitteiston eri komponenttien käyttämiseen.

Maalämpöjärjestelmä koostuu lämmönkeruuputkistosta, sen sisällä kiertävästä vesi-etanoli-liuoksesta sekä maalämpöpumppuyksiköstä. Maalämpöpumppuyksikkö koostuu lämminvesivaraajasta ja kompressoriyksiköstä, joka sisältää kompressorin, lämmönvaihtimet ja suljetun kylmäainepiirin. Maapiirin lämmönkeruuliuos, kylmäaine ja lämmitysverkoston vesi eivät sekoitu keskenään prosessin missään vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

2.1. Lämpöässä E_{si}-mallin rakenne ja toimintaperiaate

Lämpöässä E_{si}-malli soveltuu uusien ja saneerattavien rakennusten kokonaisvaltaiseksi lämmitysjärjestelmäksi. Häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi kaikki Lämpöässä-maalämpöpumput ovat valmistajan toimesta valmiiksi koeajettuja, säädettyjä ja testattuja. Mikäli maalämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, esimerkiksi patteriverkoston korkean lämpötilavaatimuksen vuoksi, lämmitysverkosto on mitoitettava ja säädettävä niin, että palaavan veden lämpötila on aina alle +50 °C. Osatehoisuudella tarkoitetaan sitä, että sähkövastuksen annetaan mennä tarvittaessa päälle.

Lämpöässä E_{si}-mallissa ei ole integroitua vesivaraajaa, vaan se tarvitsee toimiakseen erillisen vesivaraajan, jonka koko ja rakenne voidaan valita käyttökohteen mukaan. Lämpöässä E_{si}-mallin toimintaperiaate ja pääkomponentit on esitetty sivulla 6 olevissa kuvissa. Lisäksi kuvia on selitetty sanallisesti alaluvuissa 2.1.1-2.1.3.



2.1.1. Lämmönkeruupiiri

Maalämpölaitteisto kierrättää lämmönkeruupiirissä jäätymiseltä suojattua vesi-etanoli-liuosta, mikä kerää maaperään auringosta varastoitunutta lämpöenergiaa talteen. Lämmönkeruuputkistona käytetään porakaivoa tai maassa 1-1,2 metrin ja vesistössä vähintään 3 metrin syvyyteen upotettua muoviputkea (PEM 40/10). Liuos lämpenee kierrossa muutaman asteen ja tuo lämpöenergian maalämpöpumpun HÖYRYSTIMELLE (1) eli lämmönvaihtimelle. Maaperästä höyrystimelle tulevan lämmönkeruunesteen lämpötila on noin 0 ºC. Talvella lämpötila voi olla alhaisempi ja kesällä korkeampi. Höyrystimessä lämmönkeruuliuoksen energia siirtyy lämpöpumpun sisällä kiertävälle matalapaineiselle kylmäaineelle. Tällöin kylmäaineneste muuttuu lämpöenergian avulla höyryksi.

2.1.2. Kompressoriyksikkö

Kylmäainehöyry siirtyy höyrystimeltä KOMPRESSORIIN (2), jossa se puristetaan korkeampaan paineeseen. Tästä seuraa voimakas lämpötilan nousu. Lämpöpumppuprosessissa kylmäaineen korkein lämpötila on kompressorin jälkeen yli 100 ºC, jolloin kylmäainetta nimitetään kuumakaasuksi.

Kuuma kylmäaine siirtyy kompressorilta lämmönvaihtimille (lauhdutin ja tulistin), joiden kautta se luovuttaa lämpöenergiaa lämmitysveden varaajaan. Varaajan lämpöä käytetään rakennuksen lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Kun kylmäainehöyrystä otetaan lämpöä, se saavuttaa pisteen, jossa höyry alkaa muuttua takaisin nesteeksi eli lauhtua. Piste on lähellä lämpötilaa, jota lämmitykseen tarvitaan (yleensä n. 35-55 ºC). Koska kompressorista tuleva kylmäainekaasu on noin 100 ºC, se ensin jäähtyy, ennen kuin se alkaa muuttua nesteeksi. Tässä jäähtymisessä vapautuvaa energiaa kutsutaan kuumaksi tulistusenergiaksi. Tulistusenergia voidaan hyödyntää tehokkaasti esimerkiksi käyttöveden loppukuumennuksessa ottamalla se talteen erillisessä lämmönvaihtimessa eli TULISTIMESSA (3).

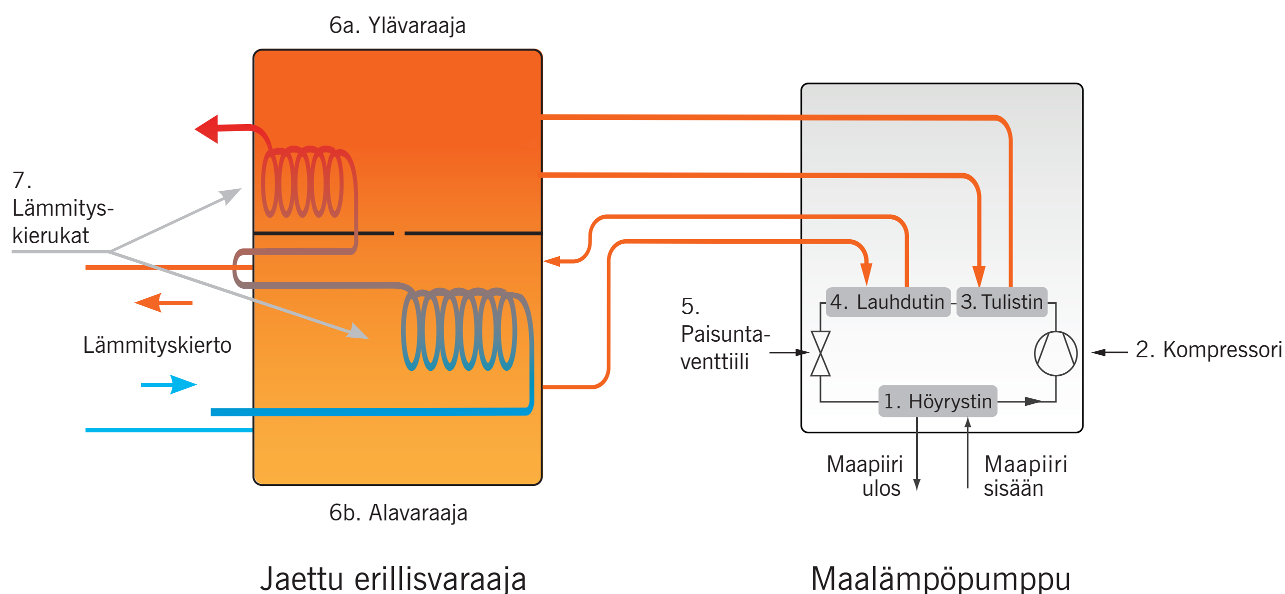
Tulistimen jälkeen kylmäaine siirtyy LAUHDUTTIMEEN (4), jossa aine muuttuu höyrystä nesteeksi luovuttaessaan lämpöä lämmitysveden varaajaan ja siitä edelleen lämmitysverkostoon. Yksiosaisella erillisvaraajalla varustetussa E_{si}-mallissa ei ole erillistä tulistinlämmönvaihdinta, vaan kaikki lämpöenergia luovutetaan lauhdutinlämmönvaihtimen avulla yksiosaiseen vesivaraajaan. Luovutettuaan lämpöenergiansa, kylmäaineneste siirtyy kuivaussuodattimen kautta PAISUNTAVENTTIILIIN (5), jossa kylmäainenesteen paine laskee ja uusi kierto höyrystimestä voi alkaa.

2.1.3. Lämminvesivaraaja

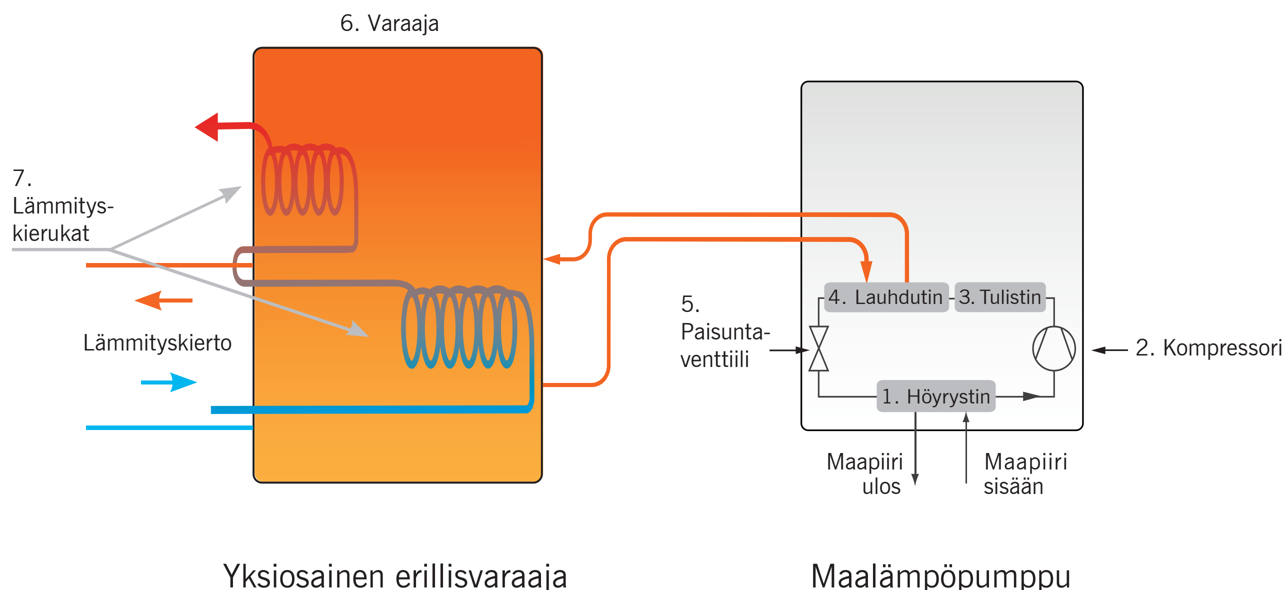
E_{si}-malleihin voidaan kytkeä useita erikokoisia vesivaraajia, jotka varastoivat lämpöpumpun tuottamaa lämpöenergiaa. Lämpöässä E_{si} hyödyntää huolella suunniteltua tulistustekniikkaa, jolla tuotetaan edullisesti sekä lämmitys että lämmin käyttövesi samanaikaisesti. Tulistustekniikan avulla maalämmön osuus lämmityksessä saadaan mahdollisimman suureksi. Kaksiosainen, välipohjalla varustettu LÄMMITYSVEDEN VARAAJA (6) tehostaa tulistusenergian hyödyntämistä. Hyötysuhde pysyy korkeana, kun energiatehokkaassa tulistustekniikassa lämpöä siirretään varaajaan kahdessa vaiheessa kahdella eri lämmönsiirtimellä (lauhdutin ja tulistin). Lämminvesivaraajan vettä kierrätetään lämmönjakoputkistossa 1-3 piirissä.

Varaajan yläosaa eli YLÄVARAAJAA (6a) lämmitetään tulistuksenpoistolämmönvaihtimen (tulistin 3) avulla kompressorista saatavalla erittäin kuumalla energialla. Kuuma tulistusenergia varataan käyttöveden loppu-

Ratkaisu jaetulla erillisvaraajalla:



Ratkaisu yksiosaisella erillisvaraajalla:



kuumennusta varten. Ylävaraajasta voidaan tarvittaessa ottaa kuumaa energiaa myös lämmityspiiriin tietyissä tilanteissa.

ALAVARAAJA (6b) varaa keskuslämmitykseen menevän lämpöenergian lauhduttimelta (4) lämmitysverkoston vaatimiin käyttövettä alhaisempiin lämpötiloihin. Varaajan lämpötilatasoja ohjaa säätökäyrä, jolloin peruslämmitystilanteessa varaajan lämpötila vaihtelee lämmitystarpeen mukaan. Järjestelmä on ns. kelluvalauhdutteinen. Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi lämmön luovutuksen lämpötila on sitä parempi on hyötysuhde.

Käyttövesi lämpiää varaajan sisällä kulkevassa KIERUKASSA (7), joka on jaettu kahteen osaan. Käyttövesi esilämpenee varaajan alaosan kierukassa ja loppukuumennus tapahtuu varaajan yläosan kierukassa. Käyttöveteen tarvitaan yleensä kuumempaa lämpötilaa kuin lämmitykseen. Tulistustekniikan kaksivaiheisen lämmönluovutuksen ansiosta menovettä lämmittävä suurempi osa varaajasta voidaan pitää alhaisempana, kun käyttöveden loppukuumennus tapahtuu kuumemman ylävaraajan avulla. Tällöin prosessin toimintalämpötilat pysyvät mahdollisimman alhaisina, mikä parantaa järjestelmän vuosihyötysuhdetta.

Lämpöässä E_{si} soveltuu myös käytettäväksi kiinteistöön, jossa lämpimän käyttöveden tarve on vähäinen, tai kiinteistöön, johon on jo asennettu hyväkuntoinen, maalämpöpumppukäyttöön soveltuva yksiosainen vesivaraaja. Tällöin käytetään yksiosaista vesivaraajaa, jolloin ei kytketä käyttöön lämpöpumpun tulistinkiertoa. Jos kiinteistössä on jo asennettuna hyväkuntoinen ja maalämpöpumppukäyttöön soveltuva yksiosainen vesivaraaja, voidaan Lämpöässä E_{si} kytkeä siihen suoraan.

2.2 ÄssäCooling-viilennysjärjestelmä

Lämpöässä E_{si}:n lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa viilennysjärjestelmä, jolloin lämmönkeruupiirin nestettä kierrätetään ylimääräisen lämmönvaihtimen läpi. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Tällaisia vaihtimia ovat mm. ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori. Lämpöässä tarjoaa useita mahdollisuuksia maalämpöpumpun jäähdytyksen ohjaukseen ÄssäControl-ohjausautomatiikan avulla. Nämä ovat saatavilla lisävarusteina.

Lämpöässän tuoteperheeseen kuuluu seinä- ja kattopuhallinyksiköt viilennystä varten ja ne sisältävät kytkentäpaketin. Passiivinen viilennys on edullinen tapa viilennyksen toteuttamiseen, sillä käyttökustannus muodostuu ainoastaan kiertovesipumpun ja jäähdytyspuhaltimen käytöstä. E_{si}-mallisarjassa viilennys kytketään laitteen ulkopuolelle keruupiirin kiertoon.



3. Laitteen käyttö

3.1. Ohjausjärjestelmän toiminta



Lämpöässän ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä. Se huomioi entistä tarkemmin asunnon ja sen ympäristön olosuhteet. ÄssäControl-ohjausjärjestelmä säätää lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa varaajan ja ulkolämpötilan mukaan seitsenpisteisellä säätökäyrällä, joten lämpötila huonetiloissa pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen vaihtelusta riippumatta.

Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. ÄssäControl-ohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata myös maalämpöpumppuyksikön ulkopuolista lämmönlähdettä.

Tässä ohjekirjassa ovat sekä käyttäjän, että laitteiston asentajan ohjeet. Huoltotoiminnot ovat salasanalla suojattuja.

3.2. Kosketusnäytön toiminta

Koneen käynnistyessä näyttö on perustilassa, jolloin ÄssäControlin kaksiosaisella etusivulla näkyvät pikatoiminnot (8 kpl), kellonaika, päivänmäärä ja ulkolämpötila. Oikean alakulman nuolipainikkeilla pääsee liikkumaan kahden etusivun välillä. Vasemman yläkulman kuvakkeesta siirrytään Toiminnot-sivulle.

Etusivun ensimmäisellä sivulla pikatoiminnoista ovat huonelämpötilan muutos, käyttöveden tehostus, kotona/poissa-toiminto ja mittaukset.



Etusivun toisella sivulla pikatoiminnoista ovat ajastustoiminnot, säätökäyrien asetusarvot, varaajan asetusarvot ja lisävarusteet



Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike, jonka kautta pääsee näkemään aktiiviset hälytykset. Hälytykset kuvataan tarkemmin luvussa 5.3.

3.3. Kellon ja pvm:n asetus

Kellonaikaa ja päivämäärää voidaan säätää etusivulla painamalla sivun yläosassa olevaa kellonaikaa/päivämäärää.

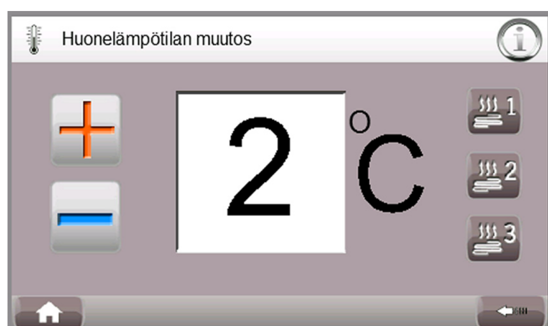
3.4. Pikatoiminnot

Yleisimmin tarvittavista toiminnoista on käytön helpottamiseksi tehty pikatoimintoja. Jokaiseen pikatoimintoon päästään etusivujen painikkeilla.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

3.4.1. Huonelämpötilan muutos

Lämmönjakopiirin/piirien lämpökäyrän asetusta voidaan muuttaa pikatoiminnon avulla sivulla Huonelämpötilan muutos, jolloin huonelämpötila joko nousee tai laskee. Asetusta voidaan muuttaa välillä -3°C...+3°C plus- ja miinus-painikkeilla. Huonelämpötilan muutos -toiminto on tarkoitettu hetkellistä lämpötilan nostoa varten. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan. Palautus alkuperäiseen tapahtuu muuttamalla arvoksi 0°C. Alkuperäinen lämmityskäyrä ja tällä toiminnolla korjattu lämmityskäyrä näkyvät Lämmönsäätökäyrä-sivuilla.



3.4.2. Huonelämpötilan muutos huonelämpötilan mittauksella (lisävaruste)

Lisävarusteena laitteistoon voi hankkia huonelämpötilamittaus-toiminnon. Tällöin etusivulla näkyy myös huonetilan lämpötila ja huonelämpötilan muutos -sivu sisältää tiedon nykyisestä huonelämpötilasta ja tavoitellusta huonelämpötilasta. Nyt huonelämpötilan muutos tapahtuu vertaamalla haluttua lämpötilaa ja sen hetkistä huonetilan lämpötilaa. Muuttamalla haluttua lämpötilaa suuremmaksi tai pienemmäksi kuin sen hetkinen huonelämpötila, laite säätää lämpökäyrää haluttuun suuntaan. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan.

Huonelämpötilan muutos -toiminnon nopeutta voidaan vahvistaa 1...7 kertaiseksi kompensoinnilla. Kompensointitoiminto löytyy huonelämpötilan lisäasetuksista, jonne pääsee painamalla sivun alaosassa keskellä olevaa painiketta. Kompensointiarvolla 7 muutos on seitsemän kertaa nopeampi kuin arvolla 1. Suuri kompensointiarvo saattaa aiheuttaa huonelämpötilan heilahtelua.





3.4.3. Käyttöveden tehostus

Varaaja voidaan asettaa toimimaan maksimilämmöllä hetkellistä tarvetta varten, esim. kun lämpimän käyttöveden tarve kasvaa isommalla ryhmällä saunottaessa. Käyttöveden tehostus kytketään päälle painamalla Max-painiketta. Laite palautetatan normaalitilaan painamalla Eco-painiketta. Käyttöveden tehostuksen toiminta-aika (1...24h) valitaan plus- ja miinus- painikkeilla.



3.4.4. Kotona/Poissa-toiminto

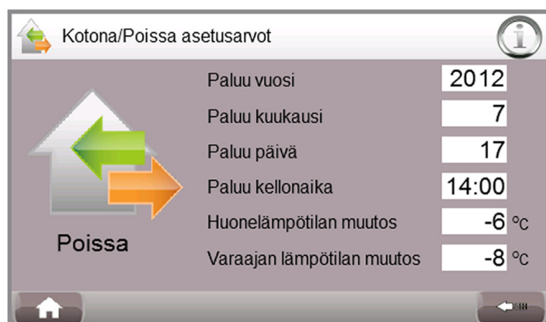
Kotona/poissa-pikatoimintoa voi käyttää esimerkiksi pidemmän lomamatkan aikana säästämään energiaa. Poissa-toiminto muuttaa lämmönjakopiirien ja varaajan lämpötilaa asetetuksi valittuun päivämäärään ja kellonaikaan saakka, jonka päättyessä alkuperäiset asetusarvot palaavat automaattisesti normaalitilaan eli Kotona-toiminnolle.

Laitteisto on normaalitilassa Kotona-asennossa. Poissa-toiminto aktivoidaan painamalla poissa-painiketta, jonka jälkeen asetetaan paluupäivä-

määrä ja ajankohta, jolloin laitteisto palaa Kotona-tilaan (oletusarvo 24h). Samalla määritetään huone- ja varaajaläpötilojen muutokset. Paluu-arvoksi voidaan määrittää esim. lomamatkalta paluupäivää edeltävän päivän, jolloin lämpötilat ehtivät nousta normaalilukemiin kotiinpaluupäiväksi.



Huonelämpötilan muutos kohtaan asetetaan haluttu lämmönjakopiirien lämpötilan muutos, joka voi olla välillä -10°C...+10°C. Varaajan muutos kohtaan asetetaan varaajan lämpötilaan haluttu lämpötilan muutos. Säätö vaikuttaa käyttöveden lämpötilaan. Muutos voi olla välillä -10°C...+10°C. Jos jompaa kumpaa lämpötilan muutosta ei haluta tehdä, sen arvoksi jätetään 0°C. Esim. lomamatkalle lähdettäessä molempia arvoja voidaan laskea noin 5 astetta asettamalla lämpötilan ja varaajan muutos kohtiin -5°C.



Päättymispäivämäärän tai -ajan täytyy olla suurempi kuin reaaliaika, jotta toiminto voidaan aktivoida. Mikäli päättymispäiväksi asetetaan mennyt aika, asetusarvoksi muuttuu Kotona, eikä Poissa-asetusta voida aktivoida.

3.4.5. Mittaukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Mittaukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.

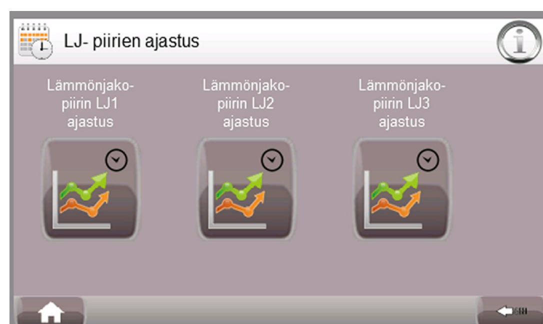


3.4.6. Ajastustoiminto

Ajastustoimintoa voidaan hyödyntää esim. vapaa-ajan asunnoissa tai yösähkökohteissa, joissa lämpötilatasoja halutaan muuttaa viikonpäiväkohtaisesti. Kerran asetetut arvot tallentuvat muistiin ja niitä voidaan muuttaa tarpeen mukaan. Ajastustoiminto aktivoidaan tai poistetaan käytöstä **Ajastustoiminnot**-pikatoiminnolla.

Ajastustoiminnot-sivulla valitaan ajastuskohde (varaaja tai lämmönjakopiiri) sekä ajastustoiminto päälle/pois.





Seuraavilla sivuilla valitaan viikonpäivät, jolloin halutaan muuttaa ajastuskohteen lämpötilaa. Sivuilla asetetaan lämpötilanmuutoksen alkamisen ja loppumisen kellonajat (täysinä tunteina) viikonpäiväkohtaisesti, sekä muutos asteina. Lämpötilanmuutos voi olla -10...+10°C välillä.

LJ1 ajastus

	Alkaa	Loppuu	Muutos	Tila
Maanantai	6	15	-6	
Tiistai	6	15	-6	
Keskiviikko	7	16	-5	
Torstai	7	16	-5	
Perjantai	8	14	-3	
Lauantai	0	0	0	
Sunnuntai	0	0	0	

Ajastuksen viimeisenä sarakkeena on ajastuksen tilaa kuvaava symboli. Valkoinen symboli tarkoittaa, että viikonpäivälle ei ole ajastusta. Keltainen symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu, mutta ajastustoiminto ei ole päällä. Vihreä symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu ja ajastustoiminto on päällä.

3.4.7. Säätökäyrät

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Säätökäyrät**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot-kappaleessa (3.5.2.).



3.4.8. Varaajan asetukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Varaajan asetukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää Valikkotoiminnot-kappaleessa.



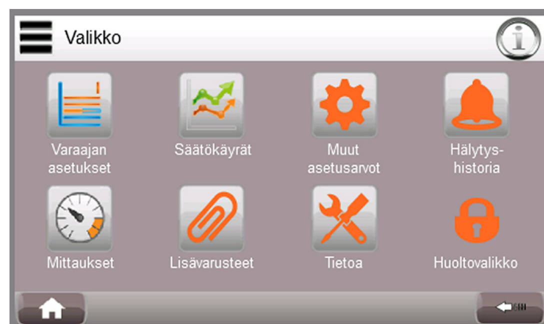
3.4.9. Lisävarusteet

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Lisävarusteet**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa



3.5. Valikkotoiminnot

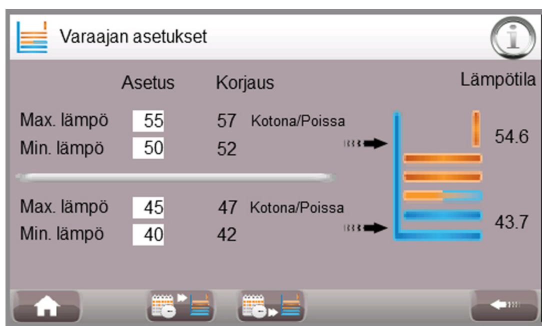
Valikko-toimintoihin päästään käsiksi painamalla perusnäytöllä valikko-painiketta.



3.5.1. Varaajan asetukset

Varaajan asetusarvoilla säädetään varaajan ylä- ja alaosan lämpötilarajat vastaamaan kohteen lämpimän veden kulutusta. Laitteisto on varustettu toiminnolla, joka nostaa automaattisesti varaajan lämpötilaa, jos lämmönjakopiirien säätökäyrät asetetaan yli varaajan lämpötilan. Varaajan alaosan tehdasasetukset ovat 40 (min) ja 45 (max). Varaajan yläosan tehdasasetukset ovat 50°C (min) ja 55°C (max). Min- ja Max-arvojen ero voi olla 2…10°C. Varaajan ylä- ja alaosan suurin sallittu lämpötilan asetusarvo on täystehoisessa maalämpöpumpussa 60°C ja osatehoisessa maalämpöpumpussa alavaraajassa 60°C ja ylävaraajassa 85°C. Jos käytössä on E_{si}-malli yksiosaisella varaajalla, asennetaan varaajan lämpötila-anturit samaan vesitilaan varaajan yläosaan. Tällöin varaajan ala- ja yläosan asetuksissa käytetään samoja lukemia.

Korjaus-arvo osoittaa lämpötilan, joka on korjattu Ajastustoiminnolla, Kotona/Poissa -toiminnolla, Käyttöveden tehostus -toiminnolla tai automaattisella lämmönjakopiirin korjauksella.



Varaajan lämpötila on määräävä tekijä kompressorin käynnistymisessä ja pysähtymisessä. Minimiarvo määrittää kompressorin käynnistymisen halutussa varaajan lämpötilassa. Maksimimiarvo määrittää kompressorin pysähtymisen halutussa varaajan lämpötilassa.

Varaaja lämmitetään ensisijaisesti kompressorin avulla. Mikäli haluttua lämpötilaa ei saavuteta tietyssä ajassa (1…24 h), on oletettavaa, että kompressorin toiminnassa on jokin ongelma ja kompressori kytkeytyy pois päältä. Tällöin varaajan lämmitys tapahtuu sähkövastuksella. Toiminnon tehdasasetusarvo on 12 h. Sähkövastuksen päälle kytkeytyminen aiheuttaa käyttöpaneelin näytölle seuraavan hälytyksen: Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetettuna aikana. Sähkövastus kytkeytyi päälle. Ajan määrittämisestä lisää valikossa Asetusarvot.

Maalämpöpumpun hyötysuhde vuotuisella ajanjaksolla saadaan mahdollisimman korkeaksi, kun varaajan lämpötila pidetään mahdollisimman alhaisessa lämpötilassa. Pääsääntönä on, että varaajan asetusarvot pidetään mahdollisimman alhaalla vuotuisen hyötysuhteen saavuttaessa tällöin parhaan tuloksen.

Talvikautena varaajan alaosan lämpötila säätyy menoveden mukaan. Varaajan yläosan lämpötila nousee pitkän käyntijakson jälkeen ja raja-arvo kompressorin käynnille on 95°C. Tämä johtuu tulistusominaisuuksista varaajarakenteessa. Tämän vuoksi voidaan käyttää lämpimän käyttöveden lämpötilan rajoitus -toimintoa (lisävaruste), jotta vältytään mahdollisilta kuuman veden aiheuttamilta vaaroilta. Kompressorin ohjaus tapahtuu pääsääntöisesti varaajan alaosan minimin mukaan.

Kesäkautena, kun lämmityksen tarvetta ei ole lainkaan (poikkeuksena kosteat tilat), kompressori käy harvoin ja tulistuslämpöä tulee vähemmän käyttöveden kuumennukseen. Tällöin varaajan yläosan ja alaosan lämpötilat ovat lähellä toisiaan.

3.5.2. Säätökäyrät

Lämmönjakopiirejä (LJ) ohjataan seitsemänpisteisellä säätökäyrällä. Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. **Säätökäyrät**-valikossa kaikkien lämmönjakopiirien arvoja voidaan muuttaa erikseen vastaamaan lämmitysveden lämpötilaa (menovesi) tietyssä ulkolämpötilassa.



Lattialämmityksen säätökäyräesimerkki (tehdasasetus) °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

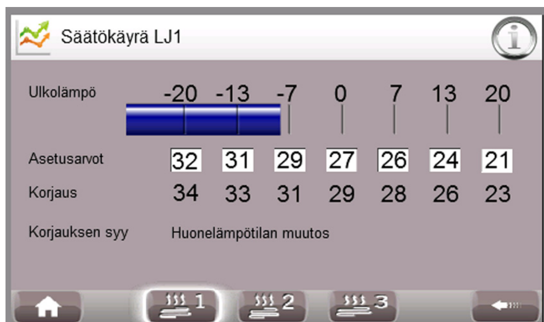
Patterilämmityksen säätökäyräesimerkki °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+53	+48	+42	+36	+30	+25	+21

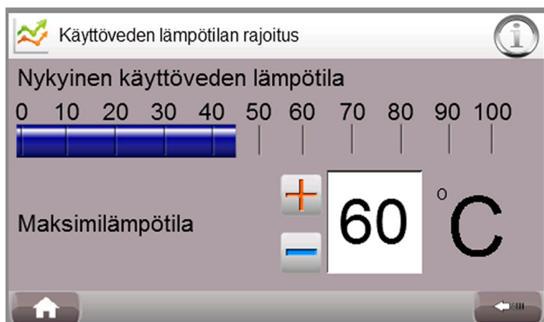
Tehdasasetuksena oleva säätökäyrä sopii lattialämmitykseen. Säätökäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisen vuoden aikana ja niitä voi

muuttaa esim. seuraavasti: Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa -10°C, voi menoveden asetusarvoa nostaa hieman ulkolämpötilan pisteissä -13°C ja -7°C. Seuraa muutoksen vaikutusta huonelämpötilaan vähintään vuorokausi ennen seuraavaa säätökäyrän asetusarvon muutosta.

Kotona/Poissa- tai Ajastustoiminnon aiheuttama lämpötilan korjaus näkyy alimmalla rivillä.

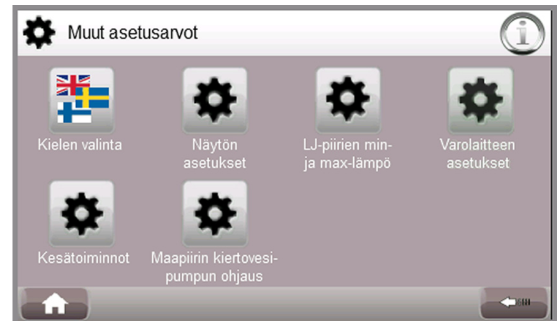


Käyttöveden maksimilämpötilaa voidaan rajoittaa muuttamalla Käyttöveden lämpötilan rajoitus -arvoa välillä 0...90°C (tehdasasetus 55°C).



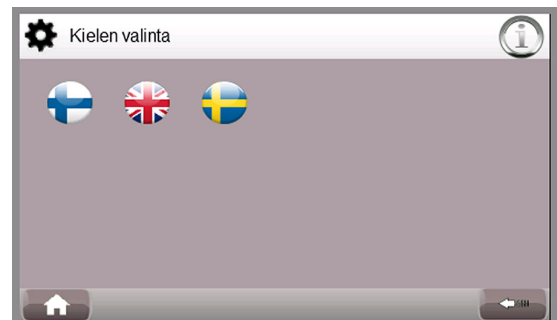
3.5.3. Muut asetusarvot

Muut asetusarvot -valikossa voidaan määritellä lämmönjakopiirien menoveden maksimi- ja minimiarvot piirikohtaisesti ja varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika.



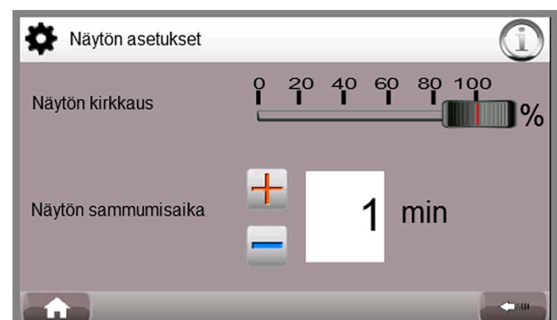
Kielivalinnat

Kielivalinta-valikossa voidaan valita käyttöliittymän kieleksi suomi, ruotsi ja englanti.



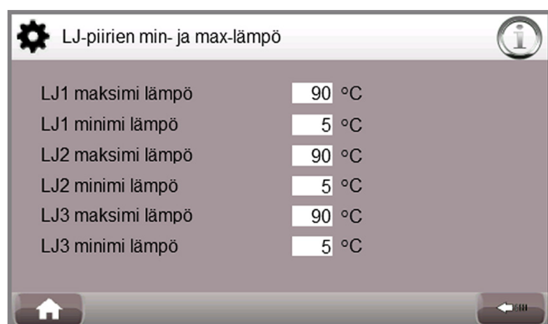
Näytön asetukset

Näytön asetukset -sivulla voi säätää näytön kirkkauden ja näytön sammumisajan.



LJ-piirien min- ja max-lämpö

Asetusarvoina ovat minimiarvoissa alimmat ja maksimiarvoissa ylimmät mahdolliset arvot. Lämmönjakopiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.

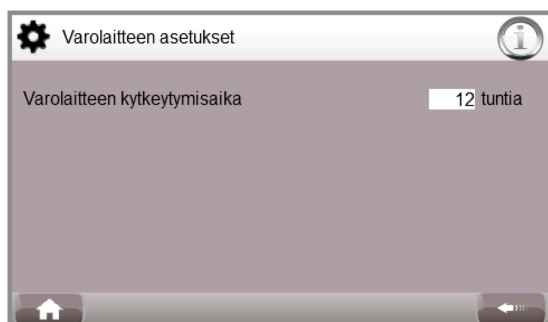


Tehdasasetukset lämmönjakopiirien osalta ovat:

Asetusarvo ja asetusalue	Merkitys	Tehdasasetus
Menovesi1 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi1 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi2 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi2 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi3 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi3 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C

Varolaitteen asetukset (täysteholaitteissa)

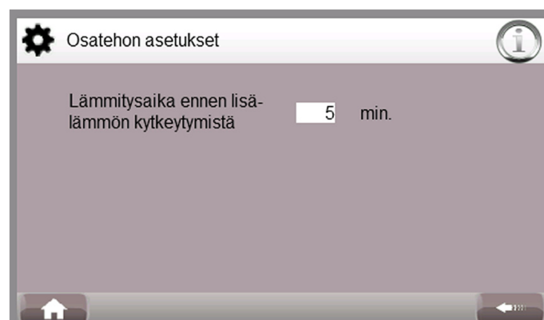
Tällä sivulla määritellään varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika, mikäli haluttua varaajan lämpötilaa ei saavuteta kompressorin avulla



asetetussa ajassa 0…24 tuntia (tehdasasetus 12 tuntia). Asetus on käytössä vain täystehojärjestelmässä.

Osatehon asetukset (osateholaitteissa)

Osatehoisessa järjestelmässä vastuksen päälläolo sallitaan yhtäaikaisesti kompressorin kanssa. Osatehon asetukset -valikossa voidaan asettaa lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä.



Kesätoiminnot

Tällä sivulla voidaan pysäyttää lämmönjakopiirin kiertovesipumput kesäksi energian säästämiseksi.

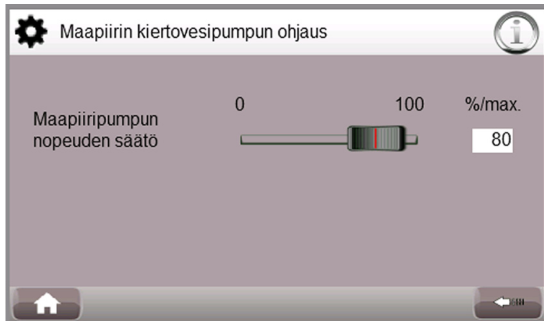




Esimerkiksi LJ2-piirin voi jättää koko kesäksi toimintaan, mikäli sen alla on kosteat tilat.

Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus

Tällä sivulla voidaan säätää maapiirin nestekierron virtausnopeutta. Asetuksen ollessa 100% virtausnopeus on suurin mahdollinen. Asetuksen ollessa 0% virtausnopeus on pienin mahdollinen. Tehdasasetus 80%.



3.5.4. Mittaukset

Maalämpöpumpun toimintaa voidaan seurata useiden eri mittaustietojen avulla. **Mittaukset**-sivujen välillä liikutaan alapalkissa olevan sivunumeroinnin avulla. Mittaukset-näytön arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa, eikä sivun arvoja voi muuttaa. Vasemman puoleinen sarake kertoo mittausten tämänhetkiset arvot ja oikean puoleinen sarake vastaavat asetusarvot. Selattavia arvoja ovat kaikkien antureiden mittaustulokset, kompressorien käyntiajat ja sähkövastuksen päälläoloaika.





3.5.5. Lisävarusteet

Lisävarusteet-sivulla näkyvät vakiotoimituksen lisäksi kaikki hankitut lisätoiminnot.

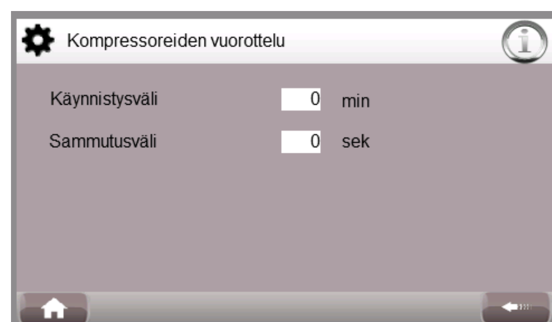


Mahdollisia lisävarusteita ovat:

	Lisävaruste	Toiminnosta lisää kohdissa
1.	Lämmönjakopiiri 2	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
2.	Lämmönjakopiiri 3 tai Käyttöveden lämpötilan rajoitus	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot Säätökäyrät
3.	Huonelämpötilan mittaus	Pikatoiminnot, Säätökäyrät
4.	Virtauksen valvonta	Hälytykset
5.	ÄssäCooling-viilennys	
6.	Kompressoreiden vuorottelu	alla

Kompressoreiden vuorottelu

Jos kohteessa on useampi maalämpöpumppu, voidaan ne yhdistää toisiinsa kompressoreiden vuorottelu -lisävarusteen avulla. Tällöin on kuitenkin huomioitava, että kaikki kytkettävät maalämpöpumput on varustettu ÄssäControl-ohjausjärjestelmällä. Kompressoreiden vuorotteluautomatiikka tasaa kompressoreiden käyntitunnit. Valikosta voidaan asettaa myös kompressoreiden käynnistys- ja pysäytysaikojen välit. Käynnistysväli on asetettavissa 1...240 min (tehdasasetus 1 min) ja pysäytysväli 1...240 s (tehdasasetus 10 s).



4. ASENNUSTYÖT

4.1. Ennen asennusta

Lämpöässän asennuksessa suoritettavia putkiasennustöitä saa tehdä vain asiaankuuluvan koulutuksen saanut henkilö. Laitteisto on asennettava annettujen ohjeiden mukaan ja asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta, eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

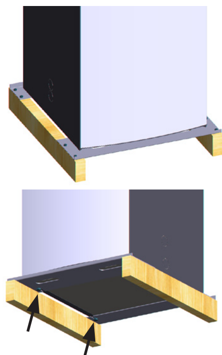
Tarkista, että

- kaikki tarvittavat letkut ja anturit ovat toimituksessa mukana
- maalämpöpumppu on sijoitettu oikein paikalleen
- maalämpöpumpun katolla olevat yhteet ovat vahingoittumattomia
- pääsulakkeen ja maalämpöpumpun sulakekoko on oikea (kts. tekniset tiedot)
- maapiirin keruuputkisto ja kiinteistön lämmitysverkosto on asennettu asianmukaisesti

4.1.1. Kuljetus

Lämpöässä-maalämpöpumppu on kuljetettava aina pystyasennossa. Mikäli laitteistoa on kallistettava esim. oviaukon kohdalla, suurin sallittava kallistuskulma on 45 °. Muussa tapauksessa koneen kylmäyksikkö on irrotettava kallistuksen ajaksi. Laitteisto voidaan siirtää esim. haarukkanostimella laitteen alta. Nostettavan laitteen alle meneminen on ehdottomasti kielletty!

Maalämpöpumpun alla on ruuveilla kiinnitetty kuljetusaikainen alusta. Maalämpöpumpun tarvikepaketissa toimitetaan säätöjalat, jotka kierretään laitteen pohjaan (kts. kuva). Tämän jälkeen puiset kuljetusalustat sekä alustassa olevat ruuvit (4 kpl) irrotetaan. Poista kuljetusalusta nostamalla laitetta esim. haarukkanostimen avulla.



4.1.2. Maalämpöpumpun sijoittaminen

Lämpöässä-maalämpöpumppu suositellaan sijoitettavaksi lattiakaivolla varustettuun lämpimään tilaan. Asennusvaiheessa, maapiirin täytön yhteydessä, vesi-etanoliseosta saattaa roiskua lattialle. Tilan ei tarvitse olla paloeristetty. Laitteiston yläpuolelle on hyvä varata noin 50 cm asennustila. Tarkemmat tilavaatimukset esisuunnitteluohjeessa http://www.lampoassa.fi/fi/materiaalipankki.

Lattian tulee kestää maalämpöpumpun ja täysinäisen vesivaraajan paino. Lattian tulee myös olla riittävän tasainen, sillä maalämpöpumppu on asennettava mahdollisimman vaakasuoraan. Lopulliset säädöt voidaan tehdä laitteen alla olevilla säätöjaloilla.

4.1.3. Pakkauksen avaaminen

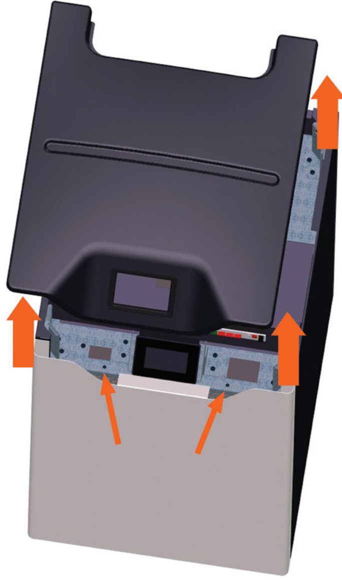
Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet. Tarkista, ettei pumppu ole kärsinyt kuljetusvaurioista. Mikäli pumpustan löytyy vaurioita, asiasta on heti ilmoitettava pumpun toimittaneeseen kuljetusyhtiöön. Vauriot kannattaa valokuvata.

Tarkista heti myös toimituksen sisältö. Lämpöässä E_{si}-mallin varustepaketti sisältää seuraavat osat:

- venttiilin toimilaite
- nelitieventtiili (E_{si} jaetulla erillisvaraajalla) TAI kolmitieventtiili (E_{si} yksiosaisella erillisvaraajalla)
- lämmönjakopumppu
- ulkoanturi
- menovesianturi
- 2 x varaajan lämpöanturi
- 4 x säätöjalka
- maapiirin täyttöryhmä
- täyttöpullo (löytyy pakattuna laitteen sisältä)
- varoventtiili

Ota viiden päivän kuluessa yhteyttä laitteiston jälleenmyyjään, mikäli kaikki tilauksessa mainitut lisätarvikkeet eivät ole toimituksessa mukana.

Laitteen muovikatto irrotetaan nostamalla reunoista. Laitteen etuluukku voidaan avata liu'uttamalla sitä ylöspäin. Tätä ennen tulee avata kaksi etuluukun ruuvia (ks. viereinen kuva).

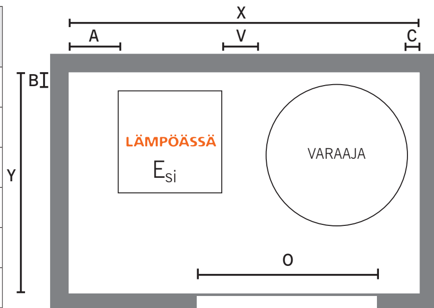


4.1.4. Tilantarve

Lämpöässä E_{si}-maalämpöpumpun voi vapaasti sijoittaa tekniseen tilaan tai kodinhoitohuoneeseen. Laitteen ja vesivaraajan väliin on varattava riittävästi tilaa putkiasennuksia varten. Laitteen mahdollisia huoltotoimenpiteitä ajatellen maalämpöpumpun etupuolella tulee olla vapaata tilaa noin 70 cm.

Lämpöässä E_{si} -maalämpöpumpun minimikorkeus säätöjälkojen kanssa on 145 cm. Kuljetusalusta lisää korkeutta noin 8 cm. Koneen takaosassa on yhdeletkut, jotka nousevat n. 5 cm laitteen kattoa korkeammalle. Koneen päällä oleville yhteille on varattava tilaa n. 50 cm. Tämä on hyvä ottaa huomioon, kun sijoitetaan laitteistoa matalaan tilaan, kuten kellariin.

E_{si} tilantarve (mm)	
A	400
B	50
C	50
O	700*
X	2300
F	700
Y	1500
V	200

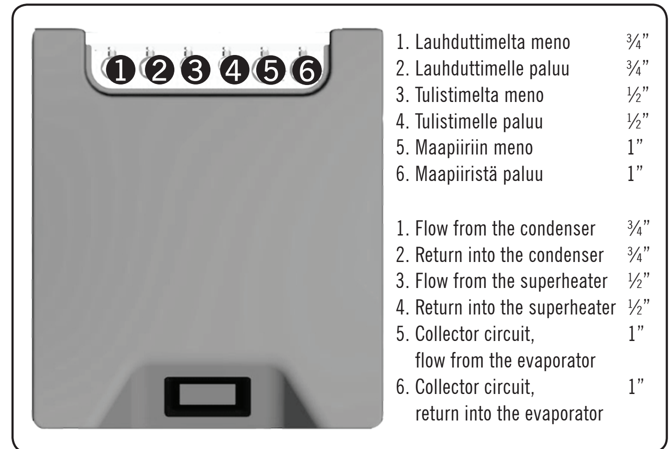


*Oviaukon minimileveys riippuu valitun varaajan koosta.

4.2. LVI-asennus

4.2.1. Lämmönkeruupiirin ja täyttöryhmän asennus

Lämmönkeruupiirin liitännät on sijoitettu maalämpöpumpun katolle. Asenna lämmönkeruupiiristä tulevat putket lämpöpumpun katolla oleviin joustaviin letkuihin allaolevan kuvan mukaisesti. Lisäksi asenna täyttö- ja ilmausryhmä lämmönkeruupiiristä lämpöpumpulle palaavaan linjaan.



HUOM! Kiinnitä tulistinpumpun sähköpistoke liitinkoteloon, jos tulistinlinjat kytketään.

Mikäli maalämpöpumppuun kytketään viilennyslaitteisto, joka sijaitsee maalämpöpumpun yläpuolella, on järjestelmään lisättävä kalvopaisuntaastia. Tällöin järjestelmän korkeimpaan kohtaan asennetaan ilmausyhde ja täyttöpullo poistetaan käytöstä sulkemalla sen alapuolella oleva sulkuventtiili (kts. liitteenä olevat LVI-kytkentäkaaviot).

4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus

Maapiirin täytössä ja ilmauksessa tarvittavat tarvikkeet:

- sekoitusastia, 60 litraa
- suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- vesi-etanoliseos (1:1), minkä pakkasenkesto on -16 °C
- 2 x kudosletku 1", pituus n. 3 m
- 2 x liitoskappale 1/2" (sisäkierre)

TYÖVAIHEET

Tarkista, että maapiiri on oikein kytketty.

1. Avaa täyttöventtiiliryhmää suojaava styrox-pakkaus
2. Täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (2) tulee olla aina auki
3. Asenna kudosletku uppopumpulta täyttöventtiiliryhmän etummaiseen palloventtiiliin (3) ja avaa venttiili
4. Asenna kudosletku täyttöventtiiliryhmän taaempana olevasta palloventtiilistä (4) täyttöastiastaan ja avaa venttiili
5. Täytä astia vesi-etanoli-seoksella (sekoitussuhde 1:1)
6. Poista ilma täyttöletkuista käynnistämällä uppopumppu ja pitämällä venttiili (1) auki. Kun ilma on poistunut, sulje venttiili (1), jolloin liuos alkaa kiertää varsinaisen maapiirin kautta.
7. Lisää nestettä kunnes putkisto on täynnä. Voit käyttää ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua nestekierron nopeuttamiseksi.
   - Tarkista, että moottorinsuojakytkin (QM1) ei ole päällä.
   - Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) on-asentoon.
   - Maapiirin pumpun pakko-ohjaus voidaan käynnistää Ässä-Controlin huoltovalikon kohdasta manuaalinen ohjaus seuraavasti: manuaalinen ohjaus päälle ja maapiiri 1 päälle.
   - Laita moottorinsuojakytkin QM1 päälle.

HUOM! Mikäli käytät ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua, tarkista että erillisen uppopumpun virtaussuunta on aina sama, kuin laitteen oman liuospumpun virtaussuunta.

8. Anna uppopumpun käydä kunnes neste on kirkasta, eikä putkistosta kuulu lorinaa. HUOM! Yleensä ilmaus kestää useita tunteja, jolloin varmistutaan, että ilma varmasti on poistunut järjestelmästä, eikä aiheuta heti käyntihäiriöitä. Verkostoon ei jätetä painetta! Poista mahdollinen ilma höyrystimestä maapiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.
9. Kun ilmaus on suoritettu, otetaan moottorinsuojakytkin QM1 ja manuaalinen ohjaus -toiminto pois päältä.
10. Avaa täyttöventtiiliryhmän taaempana oleva sulkuventtiili (1)
11. Sulje molemmat palloventtiilit (3) ja (4)
12. Irrota täyttöletkut
13. Kiinnitä paisunta-astia paikoilleen täyttö-venttiiliryhmän etummaisena olevaan palloventtiiliin (3)
14. Poista paisunta-astian päällä oleva varoventtiili
15. Täytä 3/4 paisunta-astiasta vesi-etanoli-seoksella
16. Kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan
17. Avaa täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (3)
18. Irrota ja puhdista mudanerottimen verkkosiivilä (5) tarvittaessa useamman kerran. Punakahvaiset venttiilit (1) ja (2) sekä täyttöpullon alapuolella oleva venttiili oltava kiinni-asennossa, jotta nesteet eivät tule ulos.

Täyttö ja ilmaus on nyt suoritettu.

4.2.3. Lämpöpumpun ja vesivaraajan väliset kytkennät

Varaaja kytketään maalämpöpumppuun käyttöohjeen lopussa olevan kytkentäkaavion mukaan. Lämpöpumpun yhteet on merkitty kappaleessa 4.2.1. olevaan kuvaan. Virtauksensäätöventtiilin tehdasasetus on 30 %, mutta asetusta voidaan tarvittaessa säätää huoltovalikosta.

4.2.4. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet

Kytke lämmönjako- ja käyttövesiyhteet kappaleen 4.2.1. kuvan mukaisesti.

Lämmityksen liittäminen

Tarvikelaatikossa olevat lämmönjakopiirien pinta-anturit tulee asentaa noin 0,5 m etäisyydelle 3- tai 4-tieventtiilistä. LJ1-piiri on aina päälämmityspiiri (esim. huonetilat). Kompressorin vikatilanteessa sähkövastus lämmittää tehokkaammin LJ1-piiriä. Lisälämmityspiirejä LJ2 ja LJ3 käytetään mm. kosteisiin tiloihin ja patterilämmitystaloissa mahdolliseen lattialämmitysosaan. Tällöin piirejä voidaan ohjata tarpeen mukaan erikseen. Kesätoimintojen avulla LJ-piirejä voidaan kytkeä pois käytöstä kesäajaksi, jolloin esim. vain kosteiden tilojen lämmityspiiri voi olla käytössä.

Lämmitysverkoston putket liitetään maalämpöpumppuun joko kudosletkulla (patteriverkosto) tai kiinteällä putkistolla (lattialämmitysverkosto). Liitoksella estetään äänen kulkeutuminen verkostoon. Kaikki lämmityskytkennät (esim. ilmastointikoneen lämmityspatteri tai ns. rättipatteri) on tehtävä lämmönjakopiireihin, ei käyttöveteen. Kun verkoston putkistot on asennettu paikoilleen, voidaan täyttö aloittaa.

HUOM! Varaajan maksimipaine on normaalisti 1,5 bar:ia!

HUOM! Saneerauskohteissa tulee varmistaa, että lämmönjakoputkisto on kunnolla huuhdeltu ennen maalämpöpumppuun liittämistä. Saneerauskohteissa suositellaan roskasuodattimen asennusta lämmönjakopiiriin.

Varaajan ja lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

Varaaja täytetään erityistä varovaisuutta noudattaen järjestelmään asennetun täyttöventtiiliryhmän kautta niin, ettei varaajan paine ylitä missään tilanteessa varaajan maksimipainetta (1,5 bar). Varaajan täytön yhteydessä varaajassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan, ei esim. ilmakellon tai varoventtiilin kautta. Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy ei vastaa varaajan rikkoutumisesta aiheutuvista kustannuksista tilanteissa, joissa varaajaa ei ole täytetty vedellä ohjeiden mukaisesti.

Täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on oltava ilmausventtiili. Myös paisunta-astia voi olla samassa haarassa. Verkoston putket täytetään vedellä. Painemittarilla varustetun lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus:

- avaa lämmitysverkoston täyttöventtiili
- täytä verkosto vedellä
- ilmaa varaajaa, lauhdutinlinjaa (kts. yhdekartta) ja lämmitysverkostoa, kunnes ilma on poistunut kokonaan ja jätä paine 1-1,2 bar:iin (max 1,5 bar)
- maksimipaineet
    - lämmitysverkoston varaajassa 1,5 bar
    - käyttövesipiirissä 9 bar

Käyttöveden liittäminen ja kierto

Jos kohteessa ei ole lämpimän käyttöveden kiertoa, tee kytkennät käyttöohjeen lopussa olevien LVI-kytkentäkaavioiden mukaisesti. Käyttövesi liitetään maalämpöpumppuun kappaleen 4.2.1. yhdekuvan mukaisesti. Sama kuva löytyy myös laitteen muovikaton alta. Sekoitusventtiili asennetaan lämpimään käyttöveteen palovammojen välttämiseksi. Lämpöässän lisävarusteisiin kuuluvat myös toimilaitepaketti ja käyttöveden lämpötilan ohjaus. Ylivuotoputki liitetään lattiakaivoon ohjeen mukaan tai ylivuotosuppiloon, mikäli välimatka lattiakaivoon on yli kaksi metriä. Ylivuotoputken tulee laskea kohti lattiakaivoa. Takaiskuventtiili asennetaan tulopuolen kylmävesiliitäntään (ks. liitteenä oleva LVI-Kytkentäkaavio).

HUOM! Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkopuolisia pattereita tai kuivaimia!

4.2.5. LVI tarkistuslista

Tarkista, että

- liitännät ovat tiiviit, eikä vuotavia venttiilejä ole
- lämmitysjärjestelmän ja täyttöpuolen paisunta-astia on oikein asennettu
- varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu oikein
- lämmitysjärjestelmä on asianmukaisesti täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu

4.3. Sähköasennus ja ulkoiset anturoinnit

Lämpöpumpun sähkötyöt saa yleisten säädösten mukaan tehdä vain sähköalan ammattilainen.

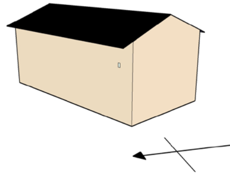
Laite	Sähköliitäntä	Sulakekoko hidas (*osatehoisessa) A
E_{si} 6.0	400V 3N~	3x10 (*16)
E_{si} 9.0	400V 3N~	3x16 (*20)
E_{si} 11.0	400V 3N~	3x16 (*20)
E_{si} 14.0	400V 3N~	3x16 (*20)
E_{si} 17.0	400V 3N~	3x16 (*20)

Lämpöässä kytketään 400 V (50 Hz) sähköverkkoon. Lämpöässä on varustettu omalla sisäänrakennetulla sähkökeskuksella, johon virta kytketään kiinteästi. Syöttöjohtona käytetään muovivaippajohtoa, joka tuodaan sähkökeskukselle suojaputkessa. Sähkökeskus sijaitsee maalämpöpumpun yläosassa, muovikaton alla. Muovikatto irrotetaan nostamalla reunoista ylöspäin. Sähkökeskuksen kansi irrotetaan avaamalla sähkökeskuksen katolla olevat neljä ruuvia.

Jos käytetään tulistinta, tulistinpumpun (P11) pistoliitin (XP11) tulee liittää liitinkoteloon. Liitinkotelo löytyy etuluukun takaa. Ks. käyttöohjeen lopussa oleva sähkökytkentäkaavio (lehti 2/7).

Lämmönjakopumpun (P12/P13) sähkökytkennässä on käytettävä mukana tulevia liittimiä (ks. käyttöohjeen lopussa oleva sähkökytkentäkaavio (lehti 2/7).

4.3.1. Ulkoanturi



Jotta ulkoanturi tunnistaisi sääolosuhteet mahdollisimman hyvin, on tärkeää, että se sijoitetaan oikein. Ulkoanturi suositellaan sijoitettavaksi rakennuksen luoteis- tai pohjoispuolelle, että vältyttäisiin aamuauringon vaikutuksilta. Mikäli anturia ei voida sijoittaa suositellulle paikalle, suojaa se suoralta auringonpaisteelta.

Ulkoanturi sijoitetaan rakennuksen seinälle n. 2/3 julkisivun korkeudesta lähelle kulmaa. Anturia ei saa sijoittaa katokseen tai muuhun tuulensuojaan, rakenteiden sisään, eikä tuuletusventtiilin, ovien tai ikkunoiden yläpuolelle, missä ei vallitse normaali ulkolämpötila.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Ulkoanturi NTC	X 1/9 ja X 1/2	2 X 0,7 mm^2

4.3.2. Varaaja ja lämmönjakopiirien anturit

Jos käytössä on E_{si}-malli yksiosaisella erillisvaraajalla, asennetaan varaajan lämpötila-anturit samaan vesitilaan varaajan yläosaan. Tällöin varaajan ala- ja yläosan asetuksissa käytetään samoja lukemia. Mikäli käytät Lämpöässän varaajaa, yhdekuvat löytyvät osoitteesta www.lampoassa.fi/fi/materiaalipankki. Lämmönjakopiirin antureiden asennus tulee tehdä vähintään 0,5 m päähän 3- tai 4-tieventtiilistä lämmönjakopiiriin menevään linjaan.

4.3.3. Huoneanturi (lisävaruste)

Jotta huoneanturi voisi tunnistaa mahdollisimman luotettavasti keskilämpötiloja, se on sijoitettava keskeiselle ja avoimelle paikalle, esim. useiden huoneiden väliselle käytävälle tai portaikkoon. Vedä 2-napainen sähköjohto (väh. 0,5 mm2) lämpöpumpulta huoneanturille. Kiinnitä huoneanturi seinälle n. 2/3 sen korkeudesta. Kytke huoneanturin johto lämpöpumppuun.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Huoneanturi NTC	B9	2 X 0,7 mm^2

4.3.4. Virtavahti

Kun laitteisto on asetettu osatehoiseksi, asennetaan kiinteistön pääkeskukseen tarvittaessa kuormanpudotusreleet. Kuormanpudotusreleiden tarkoituksena on alentaa maalämpöpumpun sähkövastuksen tehoa vaiheittain silloin kun kiinteistön pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta nousee lähelle pääsulakkeen nimellisvirtaa.

Kuormanpudotusreleet kytketään pääkeskukseen pääsulakkeen jälkeen siten, että koko talon päävirta kulkee releiden kautta. Kuormanpudotusreleiden kosketintiedot johdotetaan 4-napaisella johdolla pääkeskuksesta maalämpöpumpun sähkökeskukseen, jossa ne kytketään ohjauspiirikaavioon. Kuormanpudotusreleen piirikaavio on tämän käyttöohjeen liitteenä.

4.3.5. Sähköasentajan tarkistuslista

Tarkista, että

- keskukselle menevät vaiheet ovat oikeassa vaihejärjestyksessä
- pääsulakkeen koko on riittävän suuri
- maalämpöpumpun sulakekoko on oikea ja tyyppi hidas (C-käyrä)
- virtavahti on tarvittaessa asennettu talon sähköpääkeskukseen (osatehoiset mallit)
- maalämpöpumpun syöttöjohto on tarpeeksi suuri

4.4. Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa, tarkista että:

- lämmitysjärjestelmä on oikein liitetty, täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu
- sähköliitännät on oikein liitetty ja ulkoanturi (huoneanturi, lisävaruste) on asennettu
- vastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia

Maalämpöpumpun kompressori rikkoutuu, mikäli ensimmäinen käynnistäminen tehdään ilman esilämmitystä. Täytä varaaja vedellä ja estä kompressorin käynnistyminen painamalla punainen kompressorin moottorinsuojakytkin pohjaan. Kytke virta maalämpöpumppuun, jolloin vastus alkaa lämmittää varaajan vettä ja kompressoria. Säädin hälyttää ja näytöllä on teksti Poikkeamahälytys ”Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja on lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3”. Sen jälkeen säädin hälyttää uudelleen ja näytöllä on teksti ”Sähkövastus käynyt täystehon yhteydessä”. Nämä hälytykset eivät vaadi toimenpiteitä. Kompressori voidaan käynnistää kuuden tunnin esilämmityksen jälkeen. Kompressorin esilämmitys on tehtävä myös, jos maalämpöpumpulta on virta pois kytkettynä yli vuorokauden, esim. kesäseisokin aikana.

**HUOM!
Lämmittämättä käynnistetty kompressori ei kuulu takuun piiriin!**

Käyttöönotossa mahdollisesti esiintyviä ongelmia

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä.	Käytössä väärän tyyppiset sulakkeet.	Tarkista, että sulake on automaattisulake: C tai D / keraaminen sulake: HIDAS tai etanan kuva.
	Väliaikaiset työmaakeskuksen kytkennät aiheuttavat sulakkeiden ylikuormitusta.	Vähennä kuormitusta.
Lämmönkeruupiirin pumppu ei käynnisty.	Ohjausjärjestelmälle ei tule virtaa.	Tarkista ohjaus-sulake.
	Ohjausjärjestelmä ei käynnistä pumppua.	Tarkista mittaus/asetusarvot.
	Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa.	Tarkista, että ilmaus- ja täyttöventtiilit ovat kiinniasennossa ja väliventtiili on auki.
	Maapiiripumpun johdon pistokkeet ovat irti keskuksesta.	Kytke pistokkeet.
	Ohjaus on manuaalitilassa.	Poista manuaalitila Huoltovalikosta tai kytke virta hetkeksi pois laitteesta.
Kompressori käy lyhyitä aikoja ja höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lämmönkeruupiirissä saattaa olla ilmaa.	Ilmaa lämmönkeruupiiri.
	Kylmäainepiirissä saattaa olla vuoto.	Ota yhteyttä laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään.
	Mudanerottimessa saattaa olla roskaa.	Tarkista mudanerotin ja puhdista tarvittaessa.
	Keruupiirissä liian vähän nestettä.	Tarkista täyttöpullon tasoa, täytä lisää nestettä mikäli tarpeen (maapiirin ilmaus saattaa olla myös tarpeen).
	Jokin venttiili keruupiirissä on suljettu.	Tarkista kaikki venttiilit ja avaa mikäli ne ovat suljettuina.
Kompressori käy lyhyitä aikoja ja lauhdutinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lauhdutinpiirissä tai latauspumpussa on ilmaa.	Ilmaa latauspiiri koneen ja varaajan välillä. Avaa latauspumpun pesä ja tarkista, että pumppu pyörii.
Nestepinta lämmönkeruupiirin täyttöpullossa laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen.	Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana), lämmönkeruupiirissä on vuoto tai siellä on edelleen ilmaa.	Tarkista ilmausryhmän venttiilien, ilmakellon ja maapiirin pumpun akselitiivisteen ja mahdollisuuksien mukaan lämmönkeruupiiriin jatkoliittimien kunto, tai suorita ilmaus.
Moottorisuojakytkimet laukeavat käynnistettäessä.	Kompressori on oikosulussa tai jokin vaihe ei ole päällä.	Tarkista sähköliitännät.
	Rakennuksen pääsähkökeskuksessa olevat sulakkeet ovat lauenneet tai palaneet.	Tarkista ja vaihda sulakkeet tarvittaessa.

Huoltovalikon kohdassa manuaalinen ohjaus voidaan kompressoreita, pumppuja ja venttiileitä ohjata manuaalisesti. Tämä helpottaa vianetsintää ja voi olla avuksi käynnistysongelmissa.

HUOLTO-OPAS

5. HUOLTO

5.1. Huolto ja hoito

Lämpöässä on helppohoitoinen ja luotettava lämmitysjärjestelmä, eikä se vaadi säännöllisiä huoltotoimenpiteitä. Mikäli asennustyö on tehty huolella ja annettujen ohjeiden mukaan, huoltotarvetta ei yleensä esiinny. Täyttöpullo ja liuospiirin suodatin on hyvä tarkistaa ensimmäisten kuukausien aikana parin viikon välein ja sen jälkeen noin kerran kuukaudessa ensimmäisen käyttövuoden ajan. Tarkempi ohje liuospiirin suodattimen puhdistuksesta löytyy kappaleesta 4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus, työvaiheesta 19.



Laite on hermeettisesti suljettu, joten se ei vaadi vuosittaista tarkastusta. Halutessasi voit solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta, jonka yhteydessä Lämpöässän toiminta käydään läpi kohta kohdalta. Havainnot kirjataan ylös tarkastuspöytäkirjaan ja tehdään tarvittavat toimenpiteet, kuten esim. säätökorjaukset. Lisätietoja määräaikaistarkastussopimuksesta saat osoitteesta huolto@lampoassa.fi.

5.2. Mahdollisia käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty	Varaajassa ohjauksen mukainen, riittävä lämpötila.	Ei toimenpiteitä.
	Kompressori ollut sammuksissa alle 1 min.	Ei toimenpiteitä.
	Sulakevika	Tarkista sulakkeiden kunto pääkeskukselta.
	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti ”virheellinen vaihejärjestys” tai ”moottorinsuojakytkin lauennut”.	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Tarkista moottorisuojakytkimen säätöarvot, paina moottorisuojakytkin start-asentoon ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä. Mikäli vika ei poistu, ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: ”matalapainekytkin on lauennut” tai ”korkeapainekytkin on lauennut”.	Matalapainekytkin on lauennut.	Tarkista liuospiirin pumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
	Korkeapainekytkin on lauennut.	Tarkista lauhdutinpumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: ”Komressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3”	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Paina moottorinsuojakytkin pohjaan.
	Pressostaatin imupainekytkin on lauennut.	Kuittaa painike.

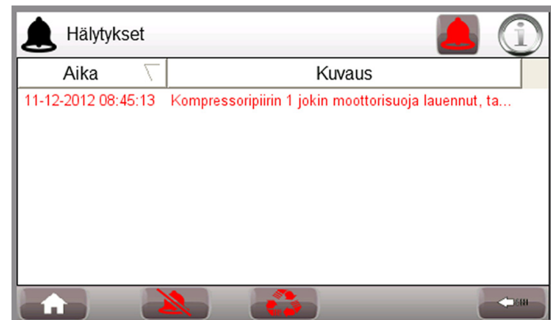
Näytöllä ei näy tekstiä.	Laite ei saa virtaa.	Tarkista, onko ohjausvirta ja pääkytkin päällä.
	Sulake on lauennut.	Tarkista kiinteistön sulake ja lämpöpumpun syöttösulake.
	Näyttö on rikki tai näytön kaapeli on irti tai vioittunut.	Ota yhteys huoltoon.
Lämmitysteho ei riitä.	Sään äkillinen kylmeneminen saattaa aiheuttaa uusissa rakennuksissa hetkellisen tilanteen, jossa lämmitysteho ei riitä, koska rakenteiden sisältämä kosteus sitoo paljon lämpöenergiaa kuivuessaan.	Ei toimenpiteitä.
	Ensimmäisen vuoden aikana maasta ei välttämättä saada lämpöä täydellä teholla, koska keruuputkiston ympärillä oleva maa ei ole vielä tiivistynyt.	Ei toimenpiteitä.
Näytön **Mittaukset**-sivun asetus- ja mittausarvo eivät täsmää.	Käytössä on jokin korjaustoiminto (esim. ajastus tai kotona/poissa), joka korjaa alkuperäistä asetusarvoa.	Halutessasi voit ottaa päälläolevan korjaustoiminnon pois käytöstä.
	Salaman aiheuttama ylijännitepiikki on vioittanut säätimen (ei kuulu takuun piiriin), joka aiheuttaa lämpötilojen laskua todellisista arvoista.	Säätöyksikkö on vaihdettava (ei kuulu takuun piiriin).
	Lämmönjakopiirin säätömoottori on asetettu käsiajolle, jolloin säätöä ei tapahdu.	Palauta lämmönjakopiirin säätömoottori automaattiasennolle.
	Kesäaikaan, kun kiinteistön huonelämpötila ylittää säätöarvon, näyttää menoveden lämpötila-anturi säätökäyrän pyyntiä suurempaa lukemaa, koska lämmönjakopiirin lämpötila nousee.	Ei toimenpiteitä.
Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja.	Lämmöntarve on suuri, esim. kova pakkanen tai ensimmäisen vuoden rakennekosteuden kuivuminen.	Ei toimenpiteitä.
	Kylmäainevajaus, joka ilmenee kuplimisena nestelasissa vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen.	Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun.

Mikäli edellisistä ohjeista ei ole apua, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään. Tarvittaessa ota yhteys Lämpöässän huollon puhelinpäivystykseen numeroon 040 841 8340.

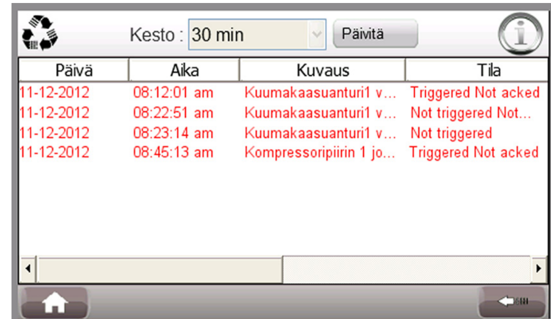
5.3. Hälytykset

ÄssäControlissa on kaksi tapaa tarkastella hälytyksiä:

- Aktiivisia hälytyksiä pääsee katsomaan etusivun hälytyskello-painikkeen kautta. Aktiiviset hälytykset voi kuitata pois **hälytysten kuittaus** -painikkeesta. Aktiivisten hälytysten sivulta pääsee myös **hälytyshistoria**-sivulle sivun alareunassa olevan painikkeen kautta.



- Laitteessa aikaisemmin olleita hälytyksiä pääsee tarkastelemaan **valikko-toiminnot** -sivun **hälytyshistoria**-painikkeen kautta.



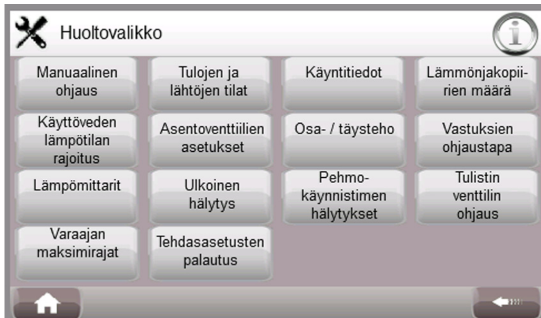
Ohjelma tallentaa automaattisesti sata viimeisintä vikatietoa. Vikahistorian nollausvalikossa voidaan nollata tallentuneet vikahistoriatiedot. Esi-maalämpöpumpussa mahdollisesti esiintyviä hälytyksiä:

- Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3
- Kompressori 1 sisäinen lämpösuoja lauennut. odota 45 min
- 1.piirin matalapainepressostaatti toiminut. kuittaa pressostaatti
- 1.piirin korkeapainepressostaatti toiminut. kuittaa pressostaatti
- Väärä vaihejärjestys. vaihda syötön vaihejärjestys
- Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetetussa ajassa. sähkövastus kytkeytyi päälle
- Ulkolämpötila-anturin vika
- Kuumakaasuanturi 1 vika

- Varaajan alaosan anturi vika
- Varaajan yläosan anturi vika
- Lämmönjakopiiri 1 anturi vika
- Lämmönjakopiiri 2 anturi vika
- Lämmönjakopiiri 3 anturi vika
- Käyttöveden mittauksen anturi vika
- Huonelämpömittauksen anturi vika
- Nesteen liuospiirin virtaushälytys (lisävaruste)
- Ulkoinen hälytys
- Sähkövastus käynyt täystehon yhteydessä

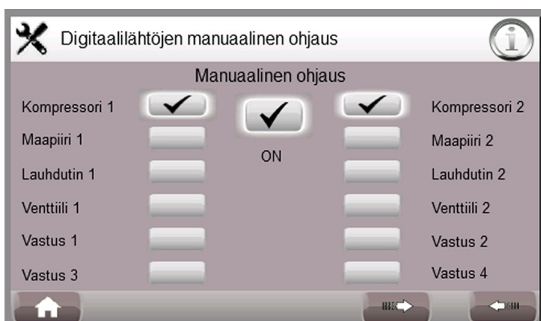
5.4. Huoltotoiminnot

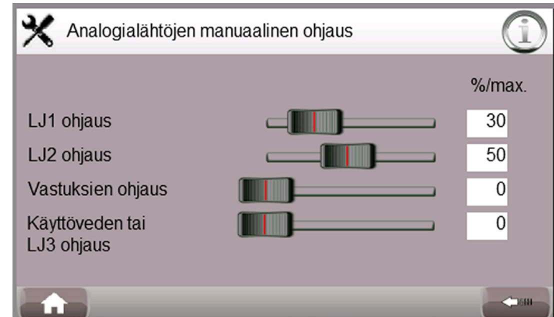
HUOM! Huoltovalikkoon pääsy on salasanasuojattu. Huoltovalikkoon pääsy on rajattu Lämpöässän asentajakoulutuksen käyneisiin ja sertifioituihin asentajiin. Huoltovalikossa voi seurata tilatietoja. Seurattavia valikoita ovat digitaalitulot ja -lähdöt, analogiatulot ja -lähdöt, sekä muuttujat.



5.4.1. Manuaalinen ohjaus

Tällä sivulla ohitetaan automatiikka ja ohjataan kompressoreita, pumppuja ja venttiilejä manuaalisesti. Ohjaus on jaoteltu **digitaalilähdöt**- ja **analogialähdöt** -näyttöihin.



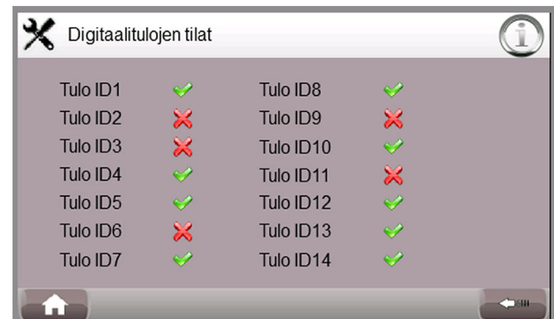


5.4.2. Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalisten tulojen ja lähtöjen merkitys ja toiminta on dokumentoitu laitteen sähkökaavioihin.

Digitaalitulot

Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalitulojen tiloja.



Digital Input (ID)
1 Kompressori 1 Lämpösuoja
2 Ei käytössä
3 Maapiiri 1 Käy
4 Ei käytössä
5 Ei käytössä
6 Ei käytössä
7 Kompressori 1 sisäinen hälytys
8 Ei käytössä
9 Vaihevahti
10 Matalapainehälytys piiri 1
11 Korkeapainehälytys piiri1
12 Kompressori 1 käy
13 Ei käytössä
14 Pehmokäynnistin
15 Ulkoinen Hälytys
16 Ei käytössä

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

17 Virtausvahti	
18 Ei käytössä	

Digitaalilähdöt

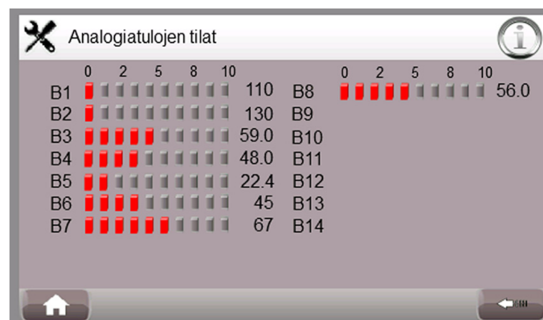
Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalilähtöjen tiloja.



Digital Output (NO)
1 Maapiiri 1
2 Ei käytössä
3 Hälytys kosketin
4 Kompressori 1
5 Lauhdutinpumppu 1
6 Magneettiventtiili 1
7 Sähkövastus 2
8 Sähkövastus 3
9 Ei käytössä
10 Ei käytössä
11 Ei käytössä
12 Sähkövastus 4
13 Sähkövastus 1
14 Kiertovesipumppu 1
15 Kiertovesipumppu 2
16 Kiertovesipumppu 3
17 Ei käytössä
18 Paineentasausventtiili (1-vaihe laitteet)

Analogiatulot

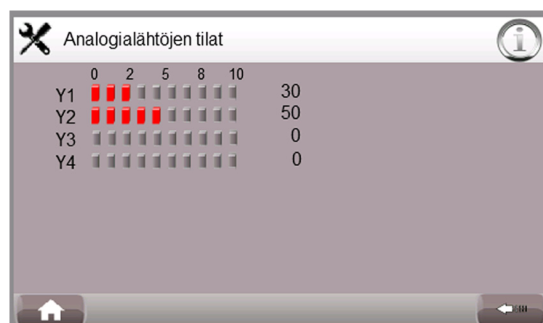
Tällä sivulla voidaan tarkastella analogiatulojen tiloja.



Analog Input (B)
1 Kuumakaasu 1
2 Ei käytössä
3 Varaajan yläosa
4 Varaajan alaosa
5 Ulkolämpö
6 LJ1 lämpö
7 LJ2 lämpö
8 LJ3/KV lämpö
9 Ei käytössä
10 Maapiirin lämpö

Analogialähdöt

Tällä sivulla voidaan tarkastella analogialähtöjen tiloja.

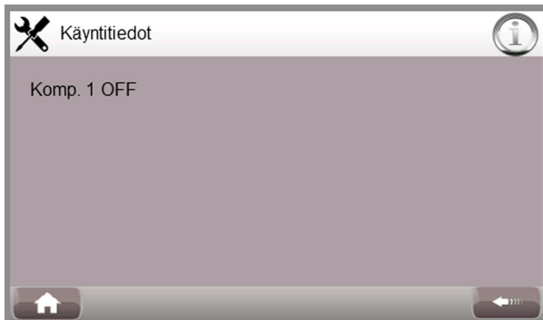


Analog Output (Y)
1 LJ1 Venttiili
2 LJ2 Venttiili
3 Analoginen Vastus 0-10V
4 LJ3/KV Venttiili
5 Maapiirin pumppu
6 Tulistinventtiili

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

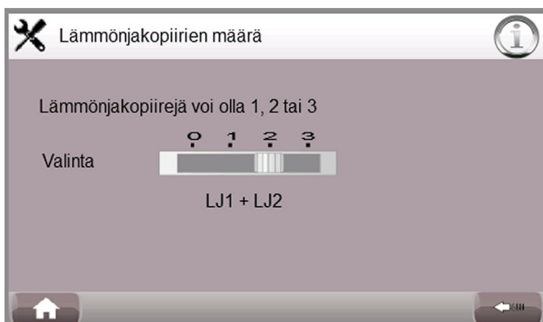
5.4.3. Käyntitiedot

Tällä sivulla näkyy kompressorin tämänhetkinen käyntitietotila.



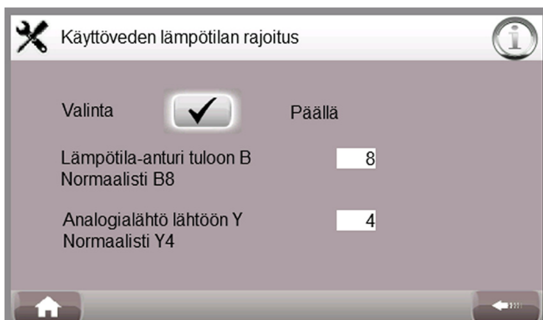
5.4.4. Lämmönjakopiirien määrä

Lämmönjakopiirejä voi olla 1-3, joista piirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Mikäli käytössä on kolme lämmönjakopiiriä, käytössä ei voi samanaikaisesti olla käyttöveden lämpötilan rajoitus -toiminto.



5.4.5. Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Tällä sivulla aktivoidaan **Käyttöveden lämpötilan rajoitus**, sekä muutetaan käyttöveden lämpötila-anturin ja siihen liittyvän asentoventtiilin kytkentäpaikkaa. Tehdasasetuksena lämpötila-anturi kytketään analogiatuloon B8 ja asentoventtiili analogialähtöön Y4.



5.4.6. Asentoventtiilien asetukset

Tällä sivulla määritetään lämmönjakopiireihin ja käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien asentoventtiilien asetukset. Jokaisella säädettävällä piirillä on kaksi asetusnäyttöä.



Mikäli varaajan alaosan lämpötila on pienempi kuin lämmönjakopiirin lämpötila, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti vastaamaan lämmönjakopiirin lämpötilaa lisättynä poikkeama-arvolla. Säätöalue 0...10°C, tehdasasetus 2°C.



Kaikille piireille voidaan tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Käänteinen ohjaus (on/off)	Asentoventtiilin säätösuunnan vaihto	Off-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa oikealla. On-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10...600°C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. Tehdasasetus 300°C.*	Jos säätöalue on 140°C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14°C, säätyy venttiili 10% maksimista. Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, säätöaluetta suurennetaan. Jos lämpötila muuttuu liian hitaasti, säätöaluetta pienennetään.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

Integrointiaika (5...300 s)	Aika (s), minkä välein lämpötilapoikkeamaa korjataan. Tehdasasetus 50 s.**	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa muutetaan tarvittaessa 10 s välein.
Derivointiaika (0...10 s)	Lämpötilapoikkeaman reagointinopeus. Tehdasasetus 0.	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän säätimen asento muuttuu aina säädettäessä. Huomio, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta saattaa lisääntyä.
Jännite (0...10 V)	Asentoventtiilin ohjausjännitteen min- ja max -arvot. Tehdasasetus 0.0-10.0 VAC.	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0...10°C)	Sallittu poikkeama halutusta lämpötilasta. Tehdasasetus 0°C.	Arvolla 5°C säätimen asentoa muutetaan vasta kun lämpötilan ja tavoiteltavan lämpötilan ero on enemmän kuin 5°C.
Mittaustiheys (0...30 s)	Aika miten usein nykyinen lämpötila tarkistetaan. Tehdasasetus 0.	Arvolla 15 s nykyinen lämpötila tarkistetaan 15 s välein. Arvolla 0 jatkuva seuranta.

* Käyttöveden rajoituksessa 30°C

** Käyttöveden rajoituksessa 40 s.

5.4.7. Osa-/täysteho

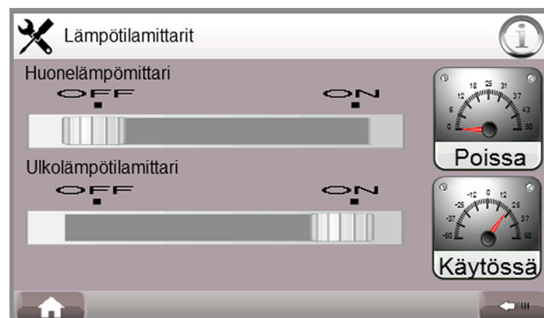
Huoltovalikossa voidaan vaihtaa tehdasasetuksena oleva täysteho osatehoiseksi, jolloin laite sallii sähkövastuksen tai muun lisälämmönlähteen päälle kytkeytymisen samanaikaisesti kompressorin kanssa.



Lämmitysaika ennen vastuksen päälle kytkeytymistä voidaan asettaa **Muut asetusarvot** -valikosta kohdassa **Osatehon asetukset**.

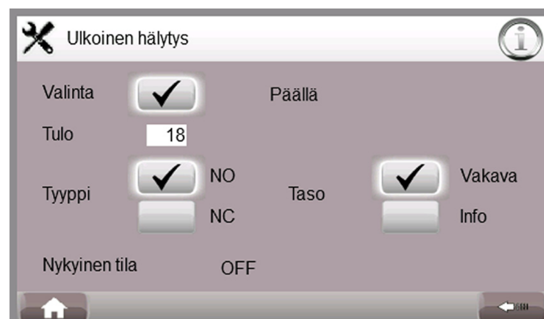
5.4.8. Lämpötilamittarit

Tällä sivulla valitaan käytössä olevat lämpötilamittarit. Tehdasasetuksena ulkolämpötilamittari käytössä. Sisälämpötilamittari on lisävaruste.



5.4.9. Ulkoinen hälytys

Tällä sivulla valitaan mahdollisesti käytössä olevan ulkoisen hälytyksen asetukset. Asetuksen taso on joko info tai vakava. Mikäli taso on info, on ulkoinen hälytys vain tiedote, joka ei vaikuta pumpun toimintaan. Mikäli ulkoinen hälytys on vakava ja virhe tulee päälle, eivät kompressorit käynnisty. Ulkoinen hälytys voidaan kytkeä digitaalituloon 17 tai 18.

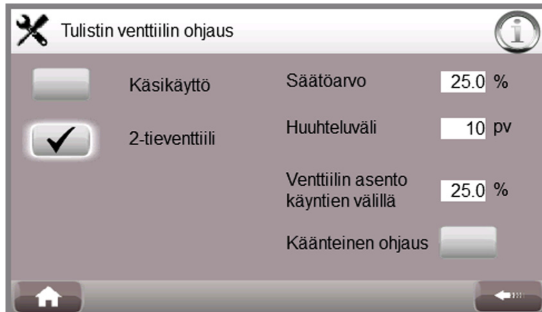


5.4.10. Pehmokäynnistimen hälytykset

Pehmokäynnistimen hälytykset voidaan aktivoida tällä sivulla.

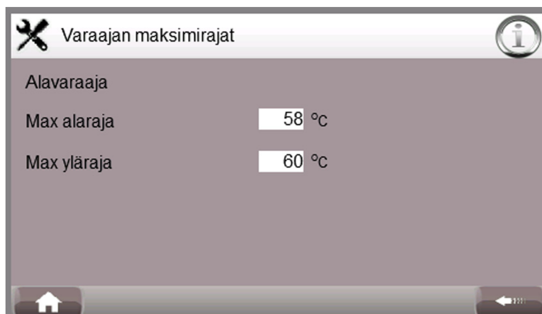


5.4.11. Tulistinventtiilin ohjaus



Tästä valikosta säädetään tulistinventtiilin asetuksia. Valikossa oleva säätöarvo ilmoittaa säätöarvon kompressorin käydessä. Venttiilin asento käyntien välillä kertoo venttiilin asetusarvon kompressorin ollessa sammuksissa. Huuhteluvälillä asetetaan venttiilin huuhtelujen välinen aika päivissä. Huuhtelu suoritetaan vuorokauden ensimmäisen käyntijakson aikana, kun huuhteluvälissä määritelty aika tulee täyteen. Käänteisellä ohjauksella määritetään venttiilin tyyppi (NO/NC). Käsikäyttö asettaa venttiilin säätöarvossa ilmoitettuun prosenttiin. Prosentti on tehdasasetuksella 25%.

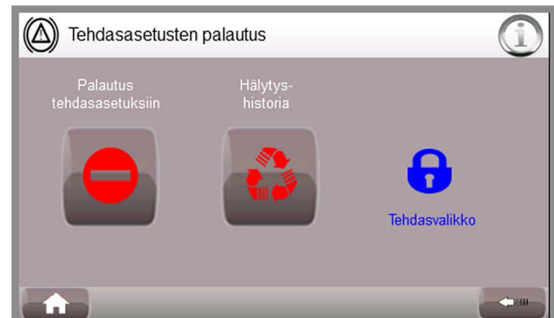
5.4.12. Varaajan maksimirajat



Valikossa määritetään alavaraajan maksimiasetusarvot.

5.4.13. Tehdasasetusten palautus

Tällä sivulla palautetaan kaikki muutetut säädöt tehdasasetustilaan.



TAKUUEHDOT

6. TAKUUEHDOT

Valmistaja myöntää tuotteilleen kahden (2) vuoden takuun tuotteen takuutodistukseen erikseen merkittävästä käyttöönottopäivästä lukien. Mikäli asennuksen on tehnyt valmistajan hyväksymä asentaja valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja ostajalle on annettu käyttöönotto-opastus sekä asennus- ja käyttöönottopöytäkirja on asianmukaisesti täytetty ja palautettu, myöntää valmistaja E_{si}-sarjan tuotteille viiden (5) vuoden takuun käyttöönottopäivästä lukien. Takuun enimmäispituus on kuitenkin aina enintään kuusi (6) vuotta tuotteen sovitusta toimituspäivästä. Takuu on voimassa ainoastaan Suomessa.

Viiden (5) vuoden takuun voimassaolon edellytyksenä on asiamukainen ja valmistajan ohjeiden mukaisesti suoritettu asennus ja käyttöönotto-opastus. Käyttöönotto-opastuksen ja asennuksen pöytäkirja tulee ostajan toimesta allekirjoittaa, päivätä ja palauttaa valmistajalle. Mikäli allekirjoitetun ja päivätyn pöytäkirjan palauttaminen laiminlyödään, on valmistajan tuotteille myöntämä takuu rajoitettu kahteen (2) vuoteen käyttöönottopäivästä lukien.

Valmistaja vastaa takuuaikana siitä, että tuote vastaa ominaisuuksiltaan sovittua, ja ettei tuotteessa takuuaikana ilmene valmistus- tai rakennevikoja. Valmistajan vastuu tuotteiden virheistä käsittää ainoastaan virheellisen tuotteen korjaamisen tai vaihtamisen virheettömään tuotteeseen kohtuullisessa ajassa valmistajan valinnan mukaisesti. Valmistaja suorittaa tuotteiden korjaukset oman huoltonsa tai valtuuttamansa huoltoliikkeen kautta. Tuotteiden vialliset osat palautuvat valmistajalle.

Takuu ei kata tuotteissa ilmeneviä vikoja, jotka ovat seurausta ostajan tai muun tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta, tuotteen käyttöohjeen, huollon tai hoidon laiminlyömisestä, ylisuurista jännitevaihteluista (yli ±10 % nimellisjännitteestä), ukkosesta, tulipalosta, tai muusta vastaavasta tapahtumasta. Kuljetusvauriot eivät sisälly takuun piiriin.Takuu ei myöskään kata tilanteita, jotka ovat seurausta asennus- tai käyttöohjeen vastaisesta tai muuten virheellisestä sijoituksesta käyttöpaikalle tai tuotteeseen tehdyistä korjauksista, muutoksista tai asennuksista muun tahon kuin valmistajan tai tämän valtuuttaman huoltoliikkeen toimesta.

Takuu ei koske tuotteen käyttöohjeessa esitettyjä säätöjä eikä maapiirin ja lämmönjakopiirien ilmauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet ohjeiden vastaisten ja syövyttävien nesteiden käytöstä maapiirin putkistossa. Valmistaja ei anna mitään muita kuin yllä mainitun takuun ja yllä tässä kohdassa sanottu käsittää siten valmistajan tuotteille myöntämän takuun kokonaisuudessaan. Yllä myönnetty takuu ei koske tuotteisiin jälkiasennettuja lisävarusteita tai tarvikkeita, joilla on oma takuu.

Lämpöässä-maalämpöpumpun takuun ehtona on lisäksi kompressorin esilämmitys ennen ensimmäistä käynnistystä (kts. 4.4. Käyttöönotto).

TEKNISET TIEDOT JA KYTKENTÄKAAVIOT

7. TEKNISET TIEDOT

Lämpöässä		E_{si} 6.0	E_{si} 9.0	E_{si} 11.0	E_{si} 14.0	E_{si} 17.0
Mitat						
- Leveys	mm	595				
- Syvyys	mm	680				
- Korkeus	mm	1450				
Paino	kg	174	178	192	202	210
Sähköliitäntä		400V 3N~				
Antoteho 35/55°C*	kW	7,86 / 7,57	10,13 / 9,55	11,96 / 11,34	14,55 / 13,20	17,00 / 15,84
Ottoteho 35/55°C*	kW	1,83 / 2,46	2,28 / 3,12	2,65 / 3,60	3,18 / 4,50	3,81 / 5,14
Käynnistysvirta	A	17	23	32	35	43
Sulakekoot (osatehoisessa mallissa)	A	3 x 10 (16)	3 x 16 (20)			
Varolaitevastus	kW	Valitaan varaajatilauksen yhteydessä.				
Syöttökaapelin koko** (osatehoisessa mallissa)	mm^2	5 x 2,5 (5 x 6)				
Pehmokäynnistin		Kyllä				
Kompressori		Scroll				
Kylmäaine (R407C)	g	2000		2800	3300	3800
Maapiirin max pituus***	m	1 x 400			2 x 500	
Varaajan tilavuus	l	Ei sisäänrakennettua varaajaa, erillisvaraaja				
Sallittu varaajan paine vesipuolella	b	1,5				
Kuormitusvahti		Lisävaruste				
Lämmönsäädin		ÄssäControl				
Moottorinsuojakytkinten arvot	A	6	7	9	10	12
Latauspumpun asetus		3-nopeus				
Tulistinpumpun asetus		1-nopeus				

*Testattu ISO 14511 standardin mukaan.

**Suluissa osatehoisen laitteen sulakekoko. Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää 5x6 mm^2 kaapelia.

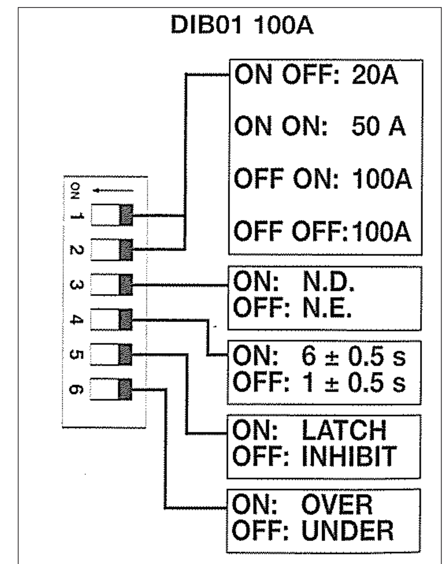
***Laskennassa käytetty 40 mm muoviputkea PEH 40 PN6. Mikäli käytetään seinämältään paksumpaa 40 mm putkea (PEM 40 PN10) maapiirin maksimipituudet ovat: E_{si} 6.0–9.0 1x350m ja E_{si} 11.0–17.0 3x500m.

8. KYTKENTÄKAAVIOT

- Virranvalvontareleiden kytkentä E_{si} 6.0–17.0
- Sähkökytkentäkaaviot E_{si} 6.0–11.0
- Sähkökytkentäkaaviot E_{si} 14.0–17.0
- LVI-kytkentäkaaviot E_{si} 6.0–17.0

VIRRANVALVONTARELEIDEN ASETUKSET JA KYTKENTÄ

Nämä asetukset ovat lähtöarvoja ja niitä voi joutua muuttamaan. Releet on säädettävä aina tapauskohtaisesti.

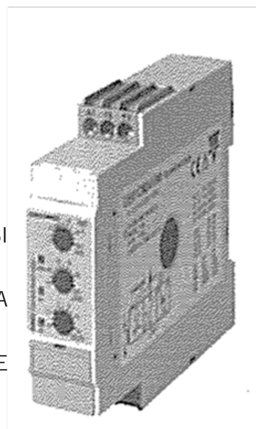


1. Valitse oikea virta-alue
   - Käännä kytkin 2 asentoon ON (silloin kun pääsulakkeiden koko on alle 50A)
   - Muut kytkimet 1,3-6 asentoon OFF.
2. Säädä hystereesi, virtaprosentti ja viive etuosan ruuveista (pääsulakkeet 25A)
   - Hystereesi 21
   - Virta 25 - 28 %
   - Viive 1s

HYSTEREESI

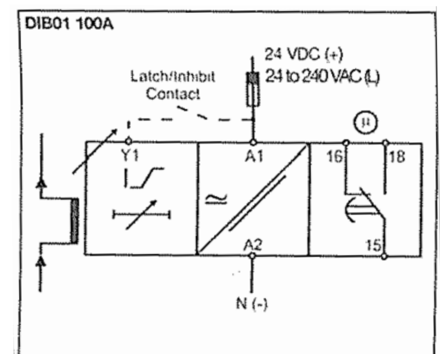
VIRTA

VIIVE



KYTKIMET OVAT PANEELIN ALLA

- Rele vaatii ulkoisen jännitteen 24-240 V/AC.
- Ulkoinen syöttö kytketään liittimiin A1 ja A2.
- Liittimet 15 ja 16 kytketään maalämpöpumpulle ja ne katkaisevat syötön vastukselta siitä vaiheesta, jonka virta-arvo ylittyy.
- Jokainen vaihe viedään releen läpi siinä olevasta reiästä.
  - L1 1- releestä
  - L2 2- releestä
  - L3 3- releestä



Mitään muuta releeseen ei tarvitse kytkeä.

1.

D muutos	20.08.2013/TO
E muutos	16.09.2013/TO
F muutos	19.09.2013/TO
A muutos	
B muutos	18.04.2013/TO
C muutos	15.05.2013/TO

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12

Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 1/7
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G

30.9.2013
S_EsiVsiVm_6-12_P3_13G

2.

1/35: A ► 230VAC

F10 10 A 1 2

► 3/12: A

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be intalled at the site.

A1 NO6

K2 1 2

K10 11 14 12

K10 21 24 22

K12 11 14 12

K13 11 14 12

K14 11 14 12

1*)

X_P1 N PE 2 1 — 3x1.5S W_P1 — N PE L — P1 1A M 1~

X_P10 N PE 1 — 3x1.5S W_P10 — N PE L — P10 0,25A M 1~

X_P11 N PE 1 — 3x1.5S W_P11 — N PE L — P11 0,25A M 1~

X_R2 N PE 1 — 3x1.5S W_R2 — Ru ke/vi Si — R2 0,25A

X_P12 N PE 1 — 3x1,5S W_P12 — N PE L — P12 0,25A M 1~

X_P13 N PE 1 — 3x1,5S W_P13 — N PE L — P13 0,25A M 1~

X_P14 N PE 1 — 3x1,5S W_P13 — N PE L — P14 0,25A M 1~

X_Y1 N PE 1 — 3x0,75S W_Y1 — Ru ke/vi Si — Y1 0,1A A1 A2

MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1

TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1

KAMPIKAMMION
LÄMMITYSVASTUS 1
CRANK CASE HEATER 1

LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP

LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

LJ3 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12

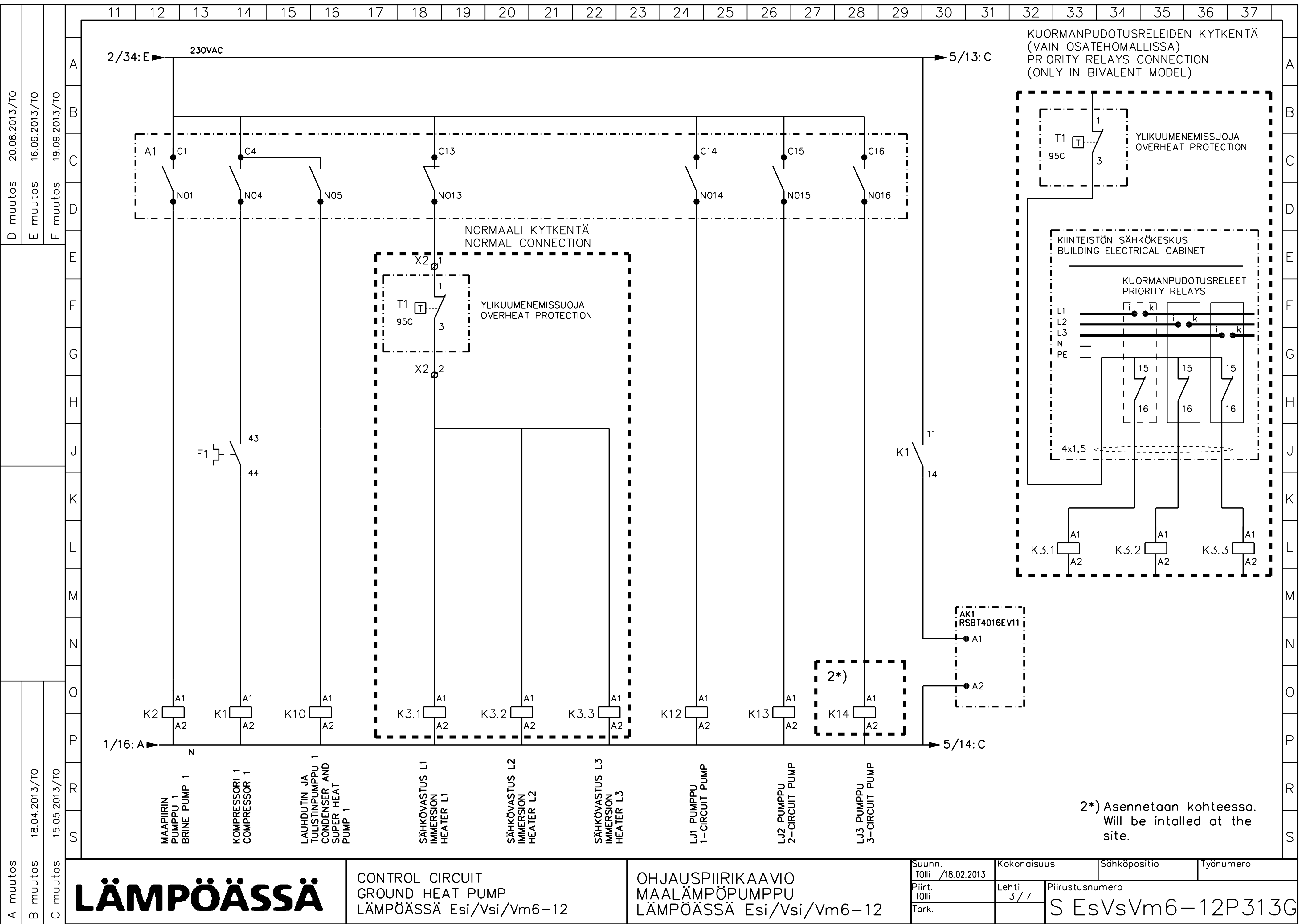
Suunn. Tölli /18.02.2013
Piirt. Tölli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/7
Sähköpositio
Piirustusnumero S VmVsTs6-12P313G
Työnumero

A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO

S_EsiVsiVm_6-12_P3_13G

30.9.2013

3.



230VAC
2/34:E
5/13:C
KUORMANPUDOTUSRELEIDEN KYTKENTÄ
(VAIN OSATEHOMALLISSA)
PRIORITY RELAYS CONNECTION
(ONLY IN BIVALENT MODEL)
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
T1
95C
KIINTEISTÖN SÄHKÖKESKUS
BUILDING ELECTRICAL CABINET
KUORMANPUDOTUSRELEET
PRIORITY RELAYS
L1
L2
L3
N
PE
4x1,5
K3.1
K3.2
K3.3
A1 C1 C4 C13 C14 C15 C16
N01 N04 N05 N013 N014 N015 N016
NORMAALI KYTKENTÄ
NORMAL CONNECTION
X2
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
F1
K1
AK1
RSBT4016EV11
2*)
K2 K1 K10 K3.1 K3.2 K3.3 K12 K13 K14
1/16:A
5/14:C
N
MAAPIIRIN
PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
LAUHDUTIN JA
TULISTINPUMPPU 1
CONDENSER AND
SUPER HEAT
PUMP 1
SÄHKÖVASTUS L1
IMMERSION
HEATER L1
SÄHKÖVASTUS L2
IMMERSION
HEATER L2
SÄHKÖVASTUS L3
IMMERSION
HEATER L3
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP
2*) Asennetaan kohteessa.
Will be intalled at the
site.
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
Suunn. Tölli /18.02.2013
Piirt. Tölli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G
S_EsiVsiVm_6-12_P3_13G
30.9.2013

4.

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

A muutos		
B muutos	18.04.2013/TO	
C muutos	15.05.2013/TO	
D muutos	20.08.2013/TO	
E muutos	16.09.2013/TO	
F muutos	19.09.2013/TO	

LÄMPÖÄSSÄ

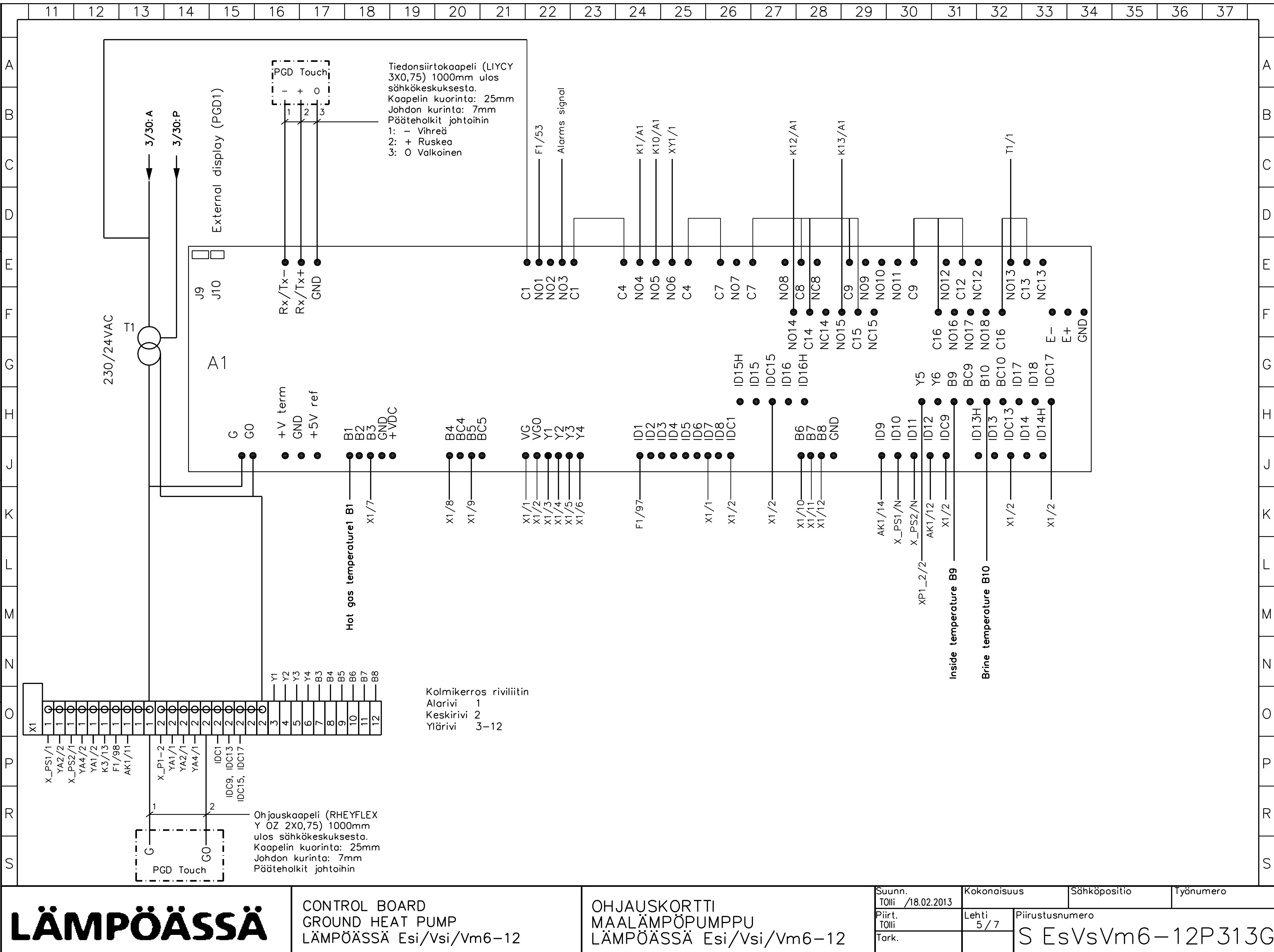
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12

Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 4/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero S EsVsVm6-12P313G

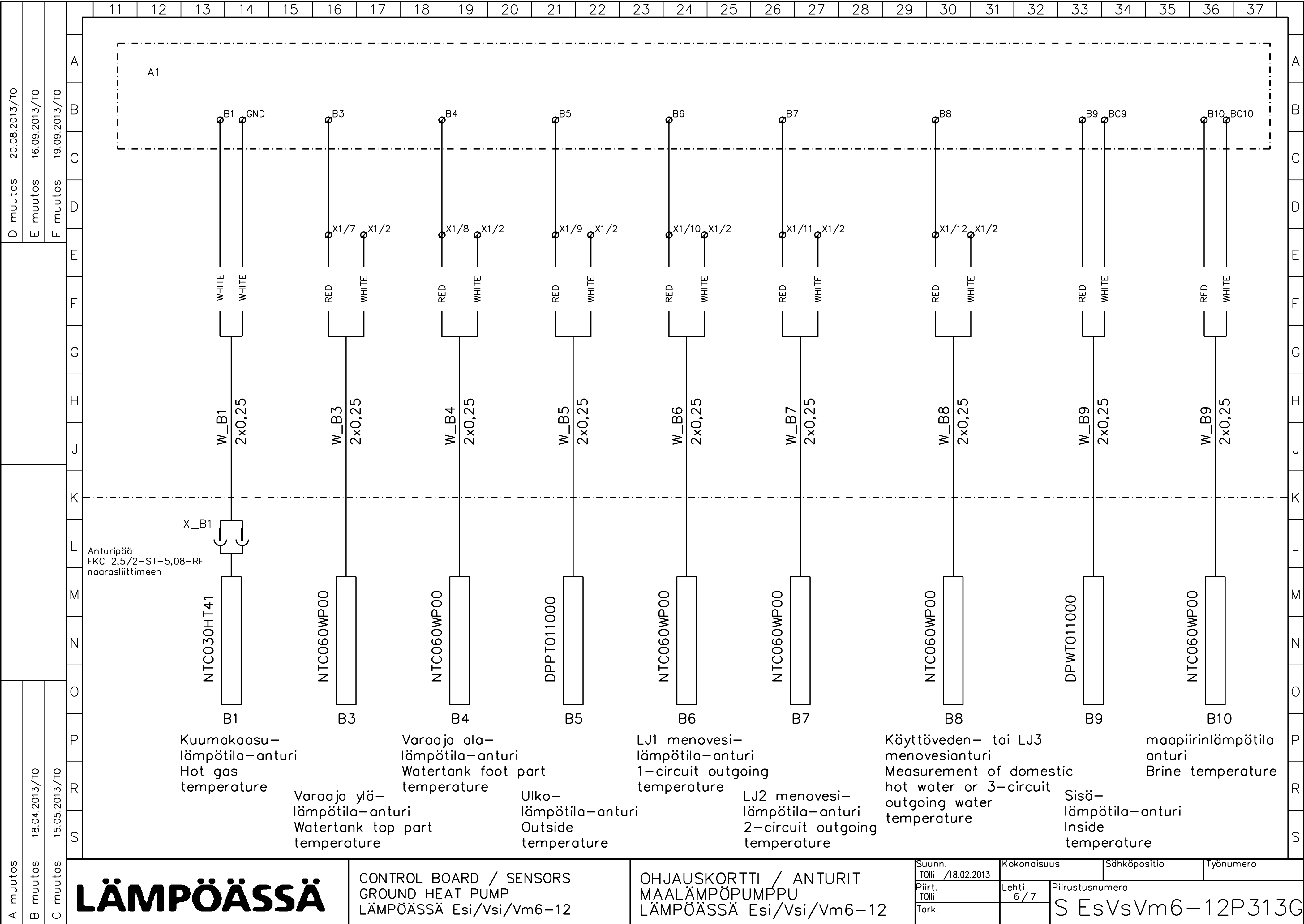
S_EsiVsiVm_6-12_P3_13G
30.9.2013

5.



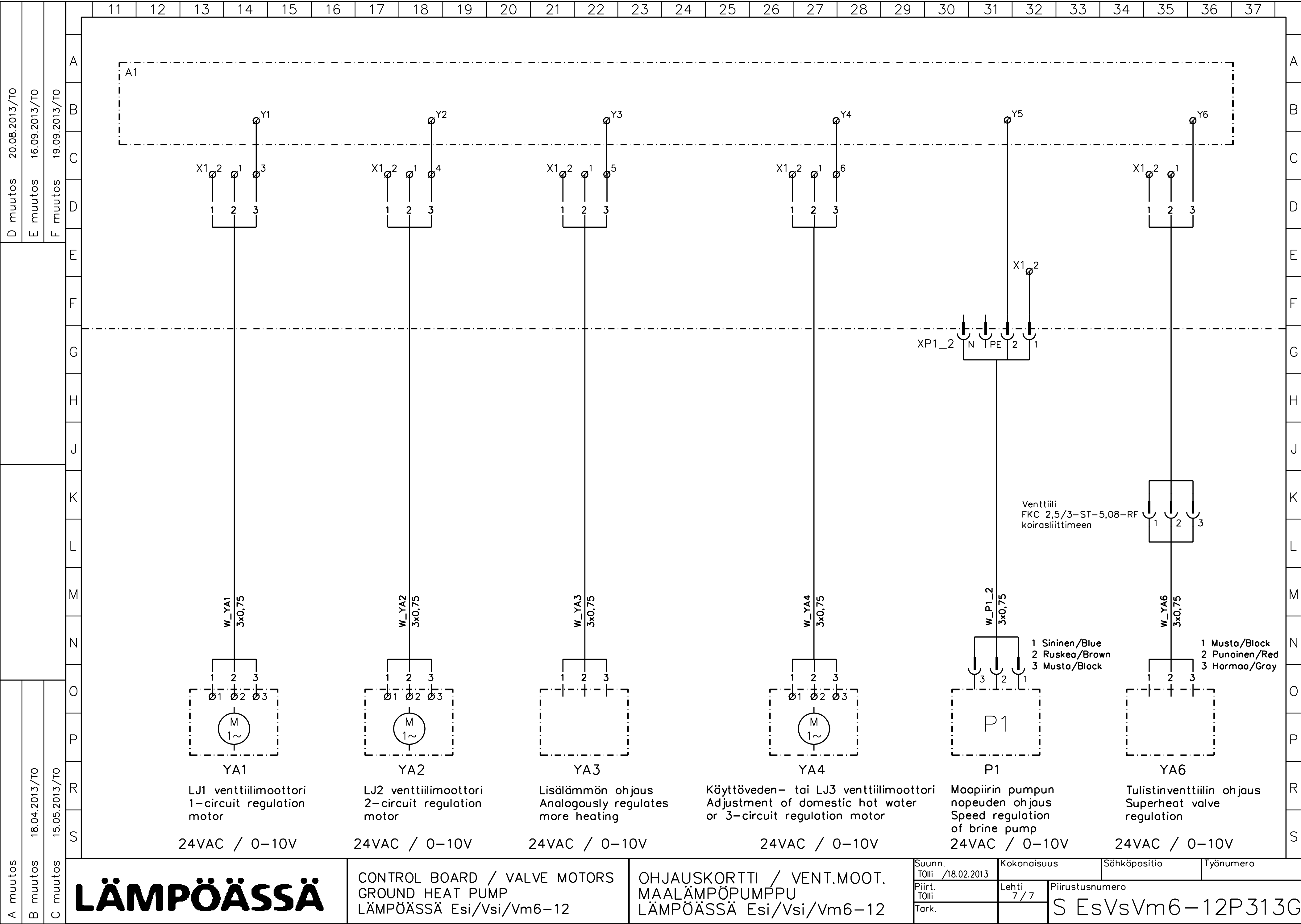
Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: – Vihreä
2: + Ruskea
3: O Valkoinen
PGD Touch
External display (PGD1)
3/30:A
3/30:P
230/24VAC
T1
A1
J9
J10
Rx/Tx–
Rx/Tx+
GND
F1/53
Alarms signal
K1/A1
K10/A1
XY1/1
K12/A1
K13/A1
T1/1
C1 NO1 NO2 NO3 C1
C4 NO4 NO5 NO6 C4
C7 NO7 C7
NO8 C8 NC8
C9 NO9 NO10 NO11 C9
NO12 C12 NC12
NO13 C13 NC13
NO14 C14 NC14 NO15 C15 NC15
C16 NO16 NO17 NO18 C16
E– E+ GND
ID15H ID15 IDC15 ID16 ID16H
Y5 Y6 B9 BC9 B10 BC10 ID17 ID18 IDC17
G G0
+V term GND +5V ref
B1 B2 B3 GND +VDC
B4 BC4 B5 BC5
VG VG0 Y1 Y2 Y3 Y4
ID1 ID2 ID3 ID4 ID5 ID6 ID7 ID8 IDC1
B6 B7 B8 GND
ID9 ID10 ID11 ID12 IDC9
ID13H ID13 IDC13 ID14 ID14H
Hot gas temperature1 B1
X1/7
X1/8
X1/9
X1/1 X1/2 X1/3 X1/4 X1/5 X1/6
F1/97
X1/1
X1/2
X1/10 X1/11 X1/12
AK1/14
X_PS1/N
X_PS2/N
AK1/12
XP1_2/2
Inside temperature B9
Brine temperature B10
Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3–12
X1
Y1 Y2 Y3 Y4 B3 B4 B5 B6 B7 B8
X_PS1/1 YA2/2 X_PS2/1 YA4/2 YA1/2 K3/13 F1/98 AK1/11
X_P1–2 YA1/1 YA2/1 YA4/1
IDC1
IDC9, IDC13
IDC15, IDC17
Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
G
G0
PGD Touch
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6–12
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6–12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 5/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsVsVm6–12P313G
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
S_EsiVsiVm_6–12_P3_13G
30.9.2013

6.

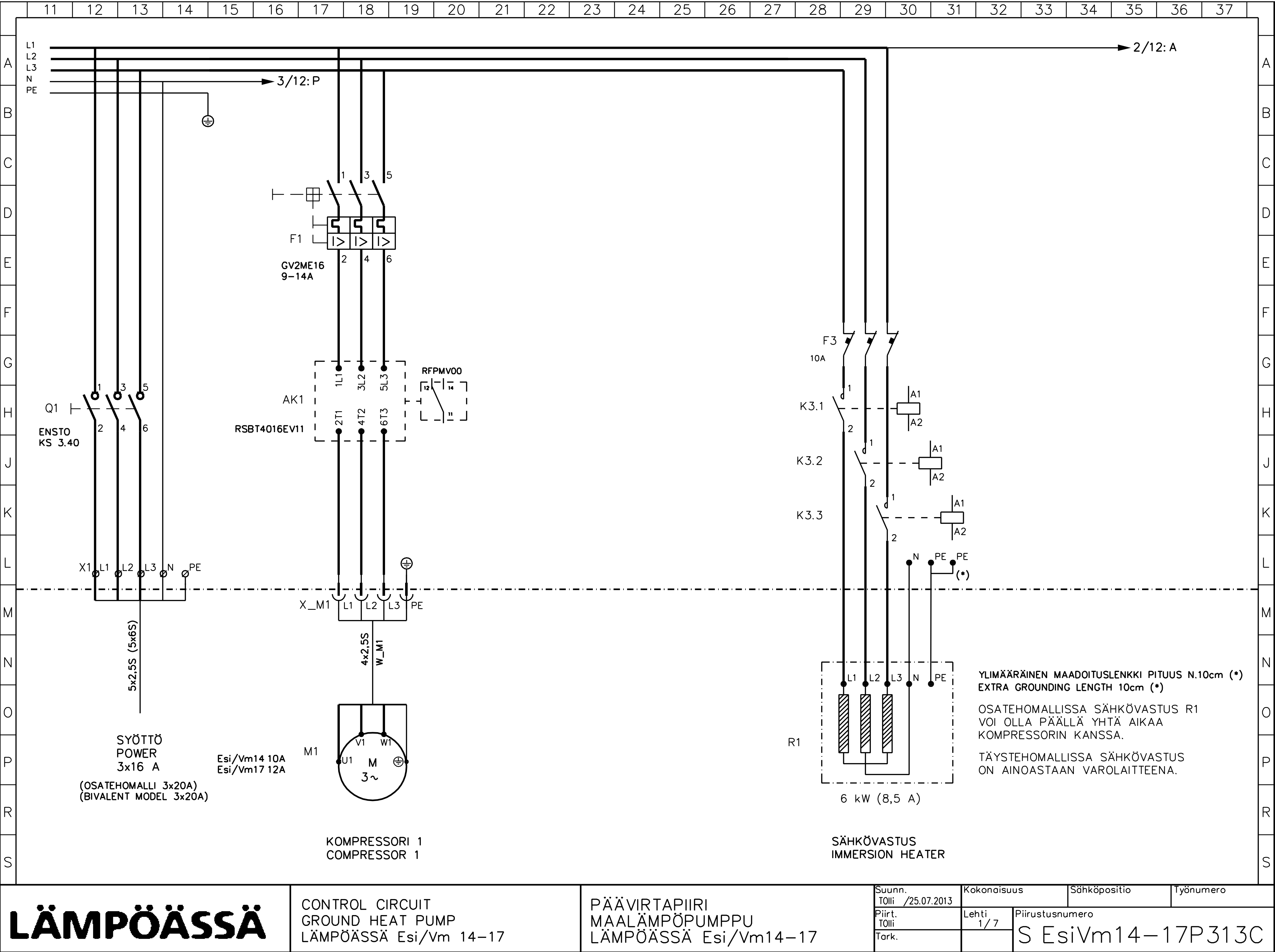


A1
B1 GND
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9 BC9
B10 BC10
X1/7 X1/2
X1/8 X1/2
X1/9 X1/2
X1/10 X1/2
X1/11 X1/2
X1/12 X1/2
WHITE
RED
W_B1 2x0,25
W_B3 2x0,25
W_B4 2x0,25
W_B5 2x0,25
W_B6 2x0,25
W_B7 2x0,25
W_B8 2x0,25
W_B9 2x0,25
X_B1
Anturipää FKC 2,5/2-ST-5,08-RF naarasliittimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
B1 Kuumakaasu-lämpötila-anturi Hot gas temperature
B3 Varaaja ylä-lämpötila-anturi Watertank top part temperature
B4 Varaaja ala-lämpötila-anturi Watertank foot part temperature
B5 Ulko-lämpötila-anturi Outside temperature
B6 LJ1 menovesi-lämpötila-anturi 1-circuit outgoing temperature
B7 LJ2 menovesi-lämpötila-anturi 2-circuit outgoing temperature
B8 Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
B9 Sisä-lämpötila-anturi Inside temperature
B10 maapiirinlämpötila anturi Brine temperature
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
OHJAUSKORTTI / ANTURIT MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G
Työnumero
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
S_EsiVsiVm_6-12_P3_13G
30.9.2013

7.


A1
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
X1
XP1_2
N
PE
W_YA1 3x0,75
W_YA2 3x0,75
W_YA3 3x0,75
W_YA4 3x0,75
W_P1_2 3x0,75
W_YA6 3x0,75
Venttiili FKC 2,5/3-ST-5,08-RF koirasliittimeen
1 Sininen/Blue 2 Ruskea/Brown 3 Musta/Black
1 Musta/Black 2 Punainen/Red 3 Harmaa/Gray
YA1
LJ1 venttiilimoottori 1-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
YA2
LJ2 venttiilimoottori 2-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
YA3
Lisälämmön ohjaus Analogously regulates more heating
24VAC / 0-10V
YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori Adjustment of domestic hot water or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
P1
Maapiirin pumpun nopeuden ohjaus Speed regulation of brine pump
24VAC / 0-10V
YA6
Tulistinventtiilin ohjaus Superheat valve regulation
24VAC / 0-10V
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 7/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G
Työnumero
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
30.9.2013
S_EsVsVm_6-12_P3_13G

8.



2/12:A
3/12:P
F1
GV2ME16
9-14A
Q1
ENSTO
KS 3.40
AK1
RSBT4016EV11
RFPMV00
X1
5x2,5S (5x6S)
SYÖTTÖ
POWER
3x16 A
(OSATEHOMALLI 3x20A)
(BIVALENT MODEL 3x20A)
X_M1
4x2,5S
W_M1
M1
M
3~
Esi/Vm14 10A
Esi/Vm17 12A
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
F3
10A
K3.1
K3.2
K3.3
R1
6 kW (8,5 A)
SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER
YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (*)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (*)
OSATEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS R1
VOI OLLA PÄÄLLÄ YHTÄ AIKAA
KOMPRESSORIN KANSSA.
TÄYSTEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS
ON AINOASTAAN VAROLAITTEENA.
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14-17
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14-17
Suunn. Tölli /25.07.2013
Piirt. Tölli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 1/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsiVm14-17P313C
A muutos
B muutos 16.09.2013/TO
C muutos 19.09.2013/TO
D muutos
E muutos
F muutos
S_EsiVm_14-17_P3_13C
30.9.2013

9.



D muutos	E muutos	F muutos
A muutos	B muutos 16.09.2013/TO	C muutos 19.09.2013/TO

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14–17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14–17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 2/7	Piirustusnumero S EsiVm14–17P313C	
Tark.			

S_EsiVm_14–17_P3_13C

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 3/7	Piirustusnumero S EsiVm14-17P313C	
Tark.			

A muutos	B muutos 16.09.2013/TO	C muutos 19.09.2013/TO
D muutos	E muutos	F muutos

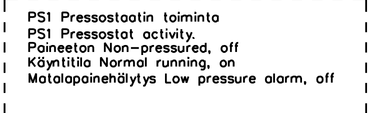
S_EsiVm_14-17_P3_13C
19.9.2013

11.

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2





Kompressoripiirin moottorisuoja F1
Compressor circle , Protection switch F1

Vaihevahti
Phase failure detector

Kompressori 1 käyntitieto
Compressor 1 running indicator

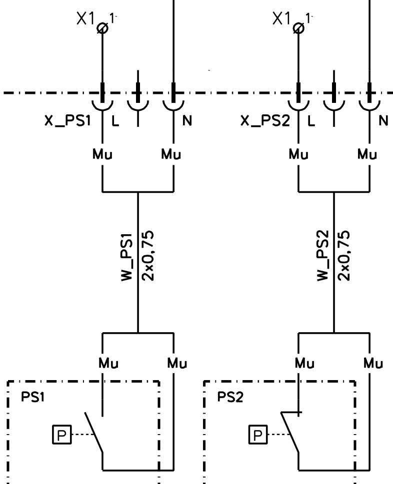
Piirin 1
Matalapainehälytys
Circuit 1.
Low pressure alarm

Piirin 1
Korkeapainehälytys
Circuit 1.
High pressure alarm

A1
ID10
ID11

PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off

PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off



PS1 MATALAPAINE
PS2 KORKEAPAINE
PS1 LOW PRESSURE
PS2 HIGH PRESSURE

A muutos			
B muutos	16.09.2013/TO		
C muutos	19.09.2013/TO		
D muutos			
E muutos			
F muutos			

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14–17

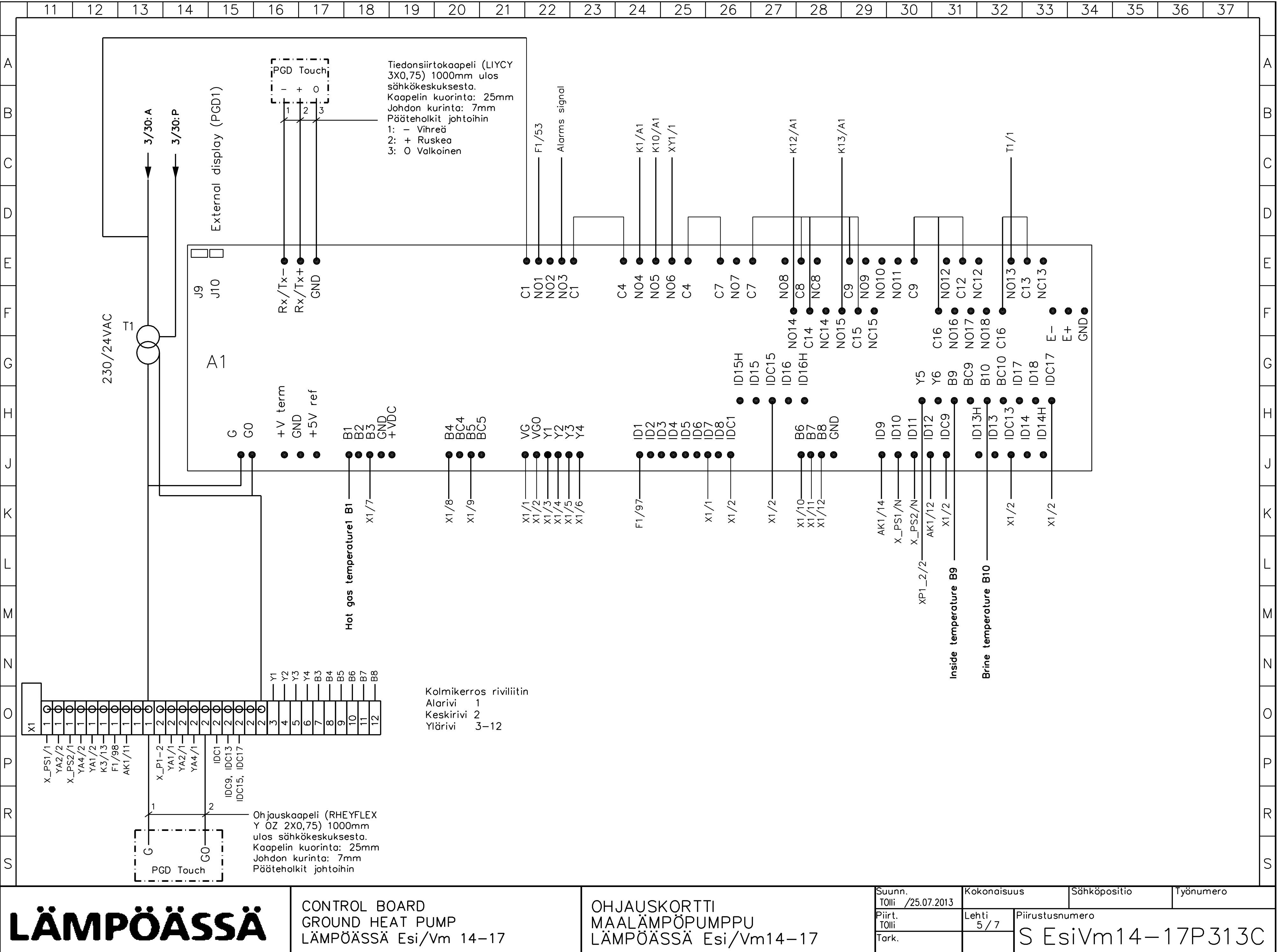
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14–17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero S EsiVm14–17P313C	
Tark.			

S_EsiVm_14-17_P3_13C

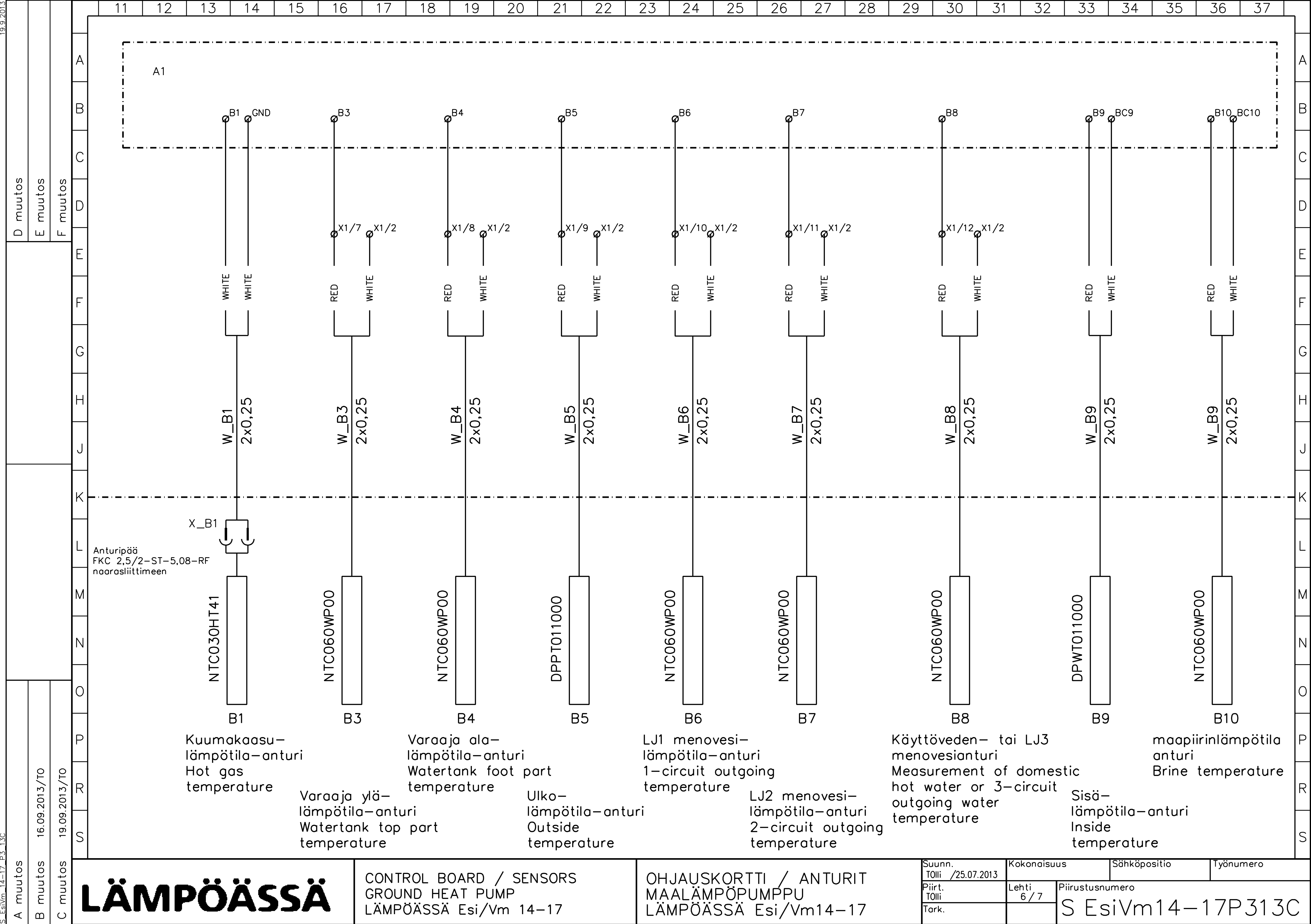
19.9.2013

12.



Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta. Kaapelin kuorinta: 25mm Johdon kurinta: 7mm Pääteholkit johtoihin
1: - Vihreä
2: + Ruskea
3: O Valkoinen
PGD Touch
External display (PGD1)
3/30:A
3/30:P
230/24VAC
T1
A1
Alarms signal
Hot gas temperature1 B1
Inside temperature B9
Brine temperature B10
Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3-12
Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta. Kaapelin kuorinta: 25mm Johdon kurinta: 7mm Pääteholkit johtoihin
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14-17
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14-17
Suunn. TOlli /25.07.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 5/7
Piirustusnumero
S EsiVm14-17P313C
A muutos
B muutos 16.09.2013/TO
C muutos 19.09.2013/TO
D muutos
E muutos
F muutos

13.


A1
B1 GND
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9 BC9
B10 BC10
X1/7 X1/2
X1/8 X1/2
X1/9 X1/2
X1/10 X1/2
X1/11 X1/2
X1/12 X1/2
WHITE
RED
W_B1 2x0,25
W_B3 2x0,25
W_B4 2x0,25
W_B5 2x0,25
W_B6 2x0,25
W_B7 2x0,25
W_B8 2x0,25
W_B9 2x0,25
W_B9 2x0,25
X_B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
B1
Kuumakaasu-
lämpötila-anturi
Hot gas
temperature
B3
Varaaja ylä-
lämpötila-anturi
Watertank top part
temperature
B4
Varaaja ala-
lämpötila-anturi
Watertank foot part
temperature
B5
Ulko-
lämpötila-anturi
Outside
temperature
B6
LJ1 menovesi-
lämpötila-anturi
1-circuit outgoing
temperature
B7
LJ2 menovesi-
lämpötila-anturi
2-circuit outgoing
temperature
B8
Käyttöveden- tai LJ3
menovesianturi
Measurement of domestic
hot water or 3-circuit
outgoing water
temperature
B9
Sisä-
lämpötila-anturi
Inside
temperature
B10
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14-17
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14-17
Suunn. Tölli /25.07.2013
Piirt. Tölli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
S EsiVm14-17P313C
Työnumero
A muutos
B muutos 16.09.2013/TO
C muutos 19.09.2013/TO
D muutos
E muutos
F muutos
S_EsiVm_14-17_P3_13C
19.9.2013

14.

A1

X1: 2, 1, 3 — Y1 — W_YA1 3x0,75 — YA1

YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0–10V

X1: 2, 1, 4 — Y2 — W_YA2 3x0,75 — YA2

YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0–10V

X1: 2, 1, 5 — Y3 — W_YA3 3x0,75 — YA3

YA3
Lisälämmön ohjaus
Analogously regulates
more heating
24VAC / 0–10V

X1: 2, 1, 6 — Y4 — W_YA4 3x0,75 — YA4

YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0–10V

Y5 — X1 2 — XP1_2 (N, PE, 2, 1) — W_P1_2 3x0,75 — P1

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown
3 Musta/Black

P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0–10V

X1: 2, 1 — Y6 — W_YA6 3x0,75 — YA6

Venttiili
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
koirasliittimeen

1 Musta/Black
2 Punainen/Red
3 Harmaa/Gray

YA6
Tulistinventtiilin ohjaus
Superheat valve
regulation
24VAC / 0–10V

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14-17

OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14-17

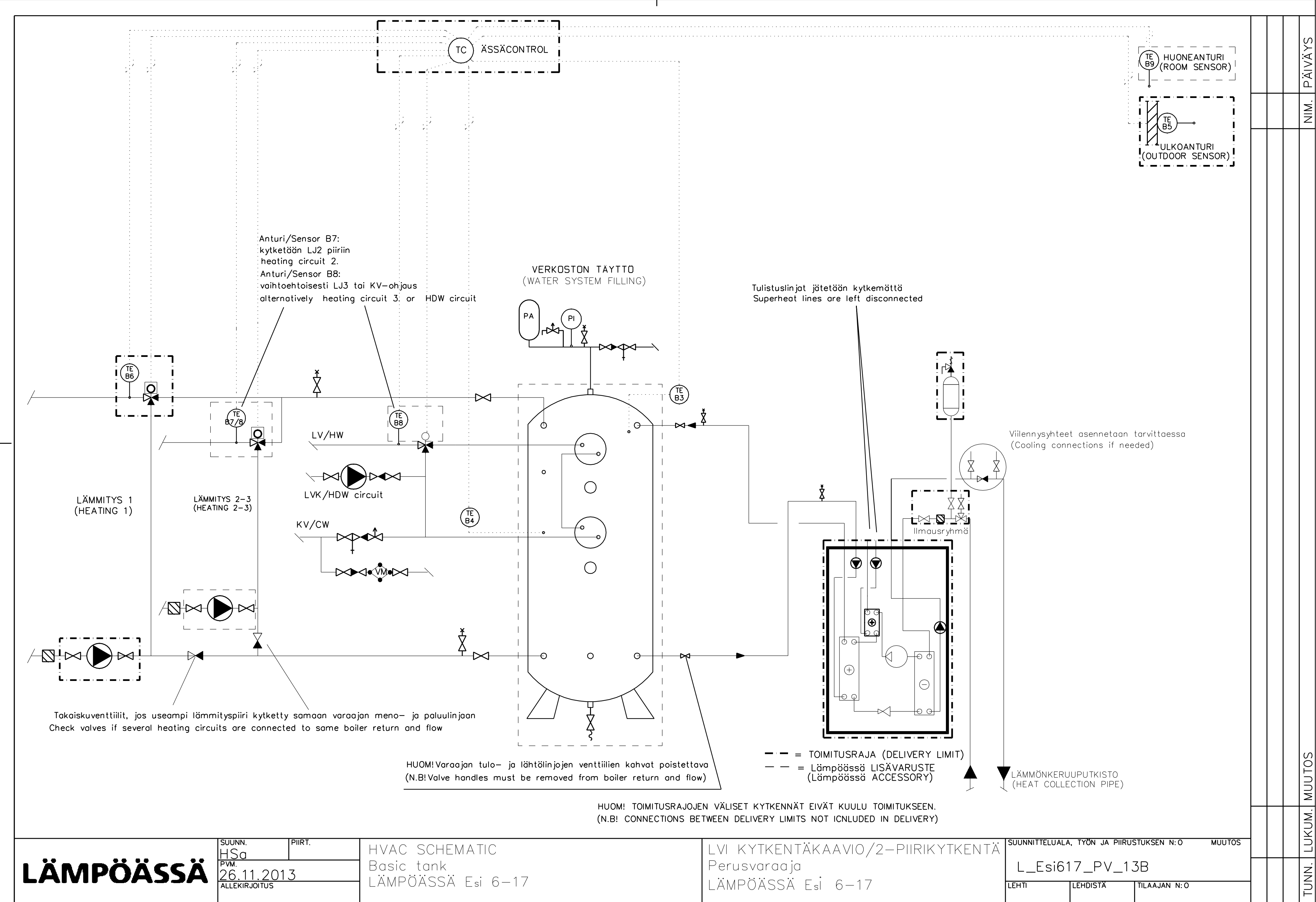
Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 7/7	Piirustusnumero S EsiVm14-17P313C	
Tark.			

A muutos		D muutos
B muutos	16.09.2013/TO	E muutos
C muutos	19.09.2013/TO	F muutos


S_EsiVm_14-17_P3_13C

19.9.2013

15.



TC ÄSSÄCONTROL
TE B9 HUONEANTURI (ROOM SENSOR)
TE B5 ULKOANTURI (OUTDOOR SENSOR)
PÄIVÄYS
NIM.
Anturi/Sensor B7:
kytketään LJ2 piiriin
heating circuit 2.
Anturi/Sensor B8:
vaihtoehtoisesti LJ3 tai KV-ohjaus
alternatively heating circuit 3. or HDW circuit
VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
PA
PI
Tulistuslinjat jätetään kytkemättä
Superheat lines are left disconnected
TE B6
TE B7/8
TE B8
TE B3
TE B4
LV/HW
LVK/HDW circuit
KV/CW
VM
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
LÄMMITYS 2-3
(HEATING 2-3)
Viilennysyhteet asennetaan tarvittaessa
(Cooling connections if needed)
Ilmausryhmä
Takaiskuventtiilit, jos useampi lämmityspiiri kytketty samaan varaajan meno- ja paluulinjaan
Check valves if several heating circuits are connected to same boiler return and flow
HUOM! Varaajan tulo- ja lähtölinjojen venttiilien kahvat poistettava
(N.B! Valve handles must be removed from boiler return and flow)
= TOIMITUSRAJA (DELIVERY LIMIT)
= Lämpöässä LISÄVARUSTE
(Lämpöässä ACCESSORY)
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
HUOM! TOIMITUSRAJOJEN VÄLISET KYTKENNÄT EIVÄT KUULU TOIMITUKSEEN.
(N.B! CONNECTIONS BETWEEN DELIVERY LIMITS NOT ICNLUDED IN DELIVERY)
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HSa
PIIRT.
PVM.
26.11.2013
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC
Basic tank
LÄMPÖÄSSÄ Esi 6-17
LVI KYTKENTÄKAAVIO/2-PIIRIKYTKENTÄ
Perusvaraaja
LÄMPÖÄSSÄ Esi 6-17
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L_Esi617_PV_13B
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O

TC
ÄSSÄCONTROL

TE B9 HUONEANTURI (ROOM SENSOR)

TE B5 ULKOANTURI (OUTDOOR SENSOR)

Anturi/Sensor B7:
kytketään LJ2 piiriin
heating circuit 2.
Anturi/Sensor B8:
vaihtoehtoisesti LJ3 tai KV-ohjaus
alternatively heating circuit 3. or HDW circuit

VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)

PA
PI

TE B6
TE B7/8
TE B8
TE B4
TE B3

LV/HDW
LVK/HDW circuit
KV/CDW
VM

LÄMMITYS 1
(HEATING 1)

LÄMMITYS 2–3
(HEATING 2–3)

Viilennysyhteet asennetaan tarvittaessa
(Cooling connections if needed)

Ilmausryhmä

Takaiskuventtiilit, jos useampi lämmityspiiri kytketty samaan varaajan meno- ja paluulinjaan
Check valves if several heating circuits are connected to same boiler return and flow

HUOM! Varaajan tulo- ja lähtölinjojen venttiilien kahvat poistettava
(N.B! Valve handles must be removed from boiler return and flow)

–·– = TOIMITUSRAJA (DELIVERY LIMIT)
– – = Lämpöässä LISÄVARUSTE
(Lämpöässä ACCESSORY)

LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)

HUOM! TOIMITUSRAJOJEN VÄLISET KYTKENNÄT EIVÄT KUULU TOIMITUKSEEN.
(N.B! CONNECTIONS BETWEEN DELIVERY LIMITS NOT ICNLUDED IN DELIVERY)

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ

SUUNN. HSa
PIIRT.
PVM. 26.11.2013
ALLEKIRJOITUS

HVAC SCHEMATIC
Superheat tank
LÄMPÖÄSSÄ Esi 6–17

LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ
Tulistusvaraaja
LÄMPÖÄSSÄ Esi 6–17

SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L_Esi617_TV_13C
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
Unikontie 2
62100 LAPUA

www.lampoassa.fi

